PFLANZENSCHUTZBERICHTE

HERAUSGEGEBEN VON DER BUNDESANSTALT FÜR PFLANZENSCHUTZ
SCHRIFTLEITER: Dr. F. BERAN, BEIDE WIEN II., TRUNNERSTRASSE NR. 1

OFFIZIELLES PUBLIKATIONSORGAN DES ÖSTERREICHISCHEN PFLANZENSCHUTZDIENSTES

II. BAND	MÄRZ 1948	HEFT 3/4

Aus dem
Phytopathologischen Institut der Universität für Agrarwissenschaften.
Budapest.

Ein neuer Schädling in Europa.

(Hyphantria cunea [Drury].)

Von
Paul Suranyi, Budapest.

Am Anfang des zweiten Weltkrieges wurde in Ungarn ein sehr gefährlicher Schädling aus Nordamerika eingeschleppt, der in den Vereinigten Staaten und Kanada den Namen „fall webworm" führt. Der Schmetterling Hyphantria cunea wurde im Jahre 1940 beim Freihafen der Donau bei Budapest außer seiner Heimat das erste Mal in Europa gefangen. Von da an vermehrte er sich zuerst langsam, in den folgenden Jahren aber so schnell, daß wir mit Recht befürchten können, daß er bei uns zu einer wahren Plage wird.

Hyphantria cunea (Drury) gehört in die Familie der Bärenspinner (Arctiidae Kirby), wo seine nächsten Verwandten, die auch bei uns gemeinen Spilosomen sind. Unter den vielen Synonymen des Schmetterlings ist der Artname: textor Harris der häufigste, mit welchem (als Abartname) die bei uns hauptsächlich vorkommenden ganz weißen Formen benannt sind.

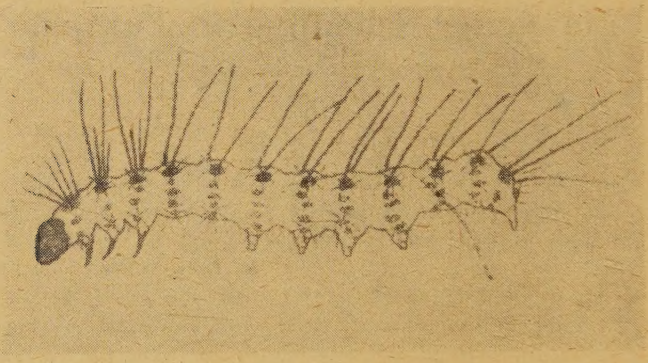
Das Ei ist klein, 0·5 bis 0·55 mm im Durchmesser, kugelig, die Oberfläche fast glatt, die Farbe grünlichblau. Die Eier legt das Weibchen zumeist auf die Blätter der Triebspitzen oder auf die nahe darunterliegenden Blätter, und zwar meistens auf die Unterseite, nur selten auf die Oberseite. Die Eier werden auf einmal abgelegt, und die Eiplatte (Spiegel) enthält 300 bis 400, oft auch 500 bis 600 Eier, welche von dem Weibchen mit von seinem Abdomen abgestreiften weißen Flocken (Haaren) spärlich zugedeckt werden.

Die Eiraupen sind vorerst ohne Zeichnung, die Farbe blaß buttergelb, nur die Warzen sind auffällig. Jedes Leibsegment trägt 12 Warzen, welche schon bei den jungen Raupen lange Haare tragen. Die jungen Raupen können vielleicht mit ihren zwei auffälligen, großen Warzen am Rücken dem oberflächlichen Beschauer die Raupen der Gespinst-

motten (Hyponomeuta spp.) vortäuschen, weil die Haare zu dieser Zeit noch sehr dünn und deshalb nicht auffällig sind.

Die Raupe wird während der Häutungen immer dunkler. In der Mittellinie des Rückens, welche die großen Warzenpaare begrenzt, bildet sich eine aus grauen oder schwarzen Strichen bestehende marmorierte Zeichnung, welche ganz licht, aber auch ganz schwarz sein kann.

Die Seiten und die Bauchseite sind verwaschen grau schattiert. Die ausgewachsene, also verpuppungsreife Raupe ist 30 bis 35 mm, die Haare messen 10 bis 12 mm. Die Haare entspringen in großer Menge den Warzen und umgeben den Körper mit einem dichten Haarkleid. Sie fallen leicht aus, ihre Farbe ist meistens weiß, aber — besonders in



Junge Raupe vor ihrer ersten Häutung.

der Nähe des Kopfes und dem Körperende zu — finden sich auch sogar schwarze Haare.

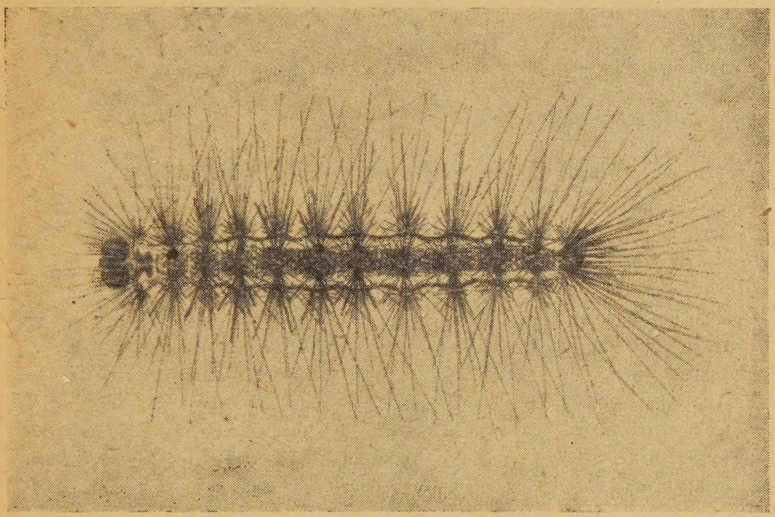
Die Puppe ist — vom Geschlecht abhängig — 8 bis 14 mm lang und 3·5 bis 4 mm breit, die Farbe ist glänzend schwarzbraun bis rotbraun.

Der Kokon ist im Durchschnitt 20 mm lang, die Farbe grau oder graubraun und besteht aus einem spärlichen Gespinst, in welches auch die abgestreiften Haare der Raupe miteingesponnen werden.

Der Schmetterling ist ungefähr so groß und so gestaltet, wie unsere Spilosoma-Arten. Die Körper- und Flügelgröße ist aber bei dieser Art vom Geschlecht und von der Nahrung der Raupe abhängig und ziemlich veränderlich. Die Körperlänge des Männchens liegt bei 11, die des Weibchens bei 15 mm, die Spannbreite der Flügel zwischen 25 bis 30 mm.

Die Farbe, bzw. die Zeichnung der Schmetterlinge variiert ebenfalls. Die artspezifische Form trägt auf den weißen vorderen Flügeln zahlreiche schwarze Punkte in vier bis fünf Reihen. In diesem Falle finden wir auch auf dem Abdomen aschgraue Punkte oder Flecken und die Fühler sind schwarz. Diese Form ist mehr in den südlichen und mittleren Teilen Nordamerikas verbreitet, während im Norden, also in

Kanada, eine ganz weiße Form — auch textor Harris genannt — gemeiner ist. Sehr spärlich punktierte Schmetterlinge, durchwegs Männchen, haben wir in Ungarn schon anfangs beobachtet, aber typische, dicht punktierte cunea-Formen konnten wir nur im Frühling 1947 fangen. Die weiße Form, welche keine oder kaum einige schwarze Punkte aufweist, ist bei uns die dominierende. Die punktierte Form



Ausgewachsene Raupe.
Vergrößerung: zweifach.

erscheint hauptsächlich im Frühling, im Sommer 1947 flogen wieder nur die ganz weißen Formen. Auffällig ist, daß dem Gelege eines Weibchens sowohl punktierte als auch weiße Falter entstammen können. Die Fühler der weißen Formen sind ebenfalls weiß, und in diesem Falle ist nur — wie immer — das Femur des ersten Beinpaares gelb, während die Tarsen schwärzlich sind.

Bevor die Lebensweise des Schädlings besprochen wird, möchte ich die Aufzählung der Nährpflanzen geben, auf welchen die Raupen primär oder sekundär leben. Das Weibchen legt nämlich seine Eier auf die Blätter einer großen Zahl von Bäumen und Sträuchern, wenn auch einige bevorzugt werden. Die in ihrer zweiten Lebenshälfte sich zerstreuenden Raupen sind aber keineswegs wählerisch und vermögen sich wahrscheinlich sekundär von einer viel größeren Anzahl von Pflanzenarten (auch von Unkräutern, Gräsern und Gemüsepflanzen) zu ernähren, als bis heute bekannt ist. Bis heuer konnten in Ungarn die Raupen auf 59 Nährpflanzen beobachtet werden, während in Amerika schon über 120 Wirtspflanzen des Schädlings festgestellt werden konnten.

An folgenden Nährpflanzen wurde von uns Hyphantria gefunden:

Nutzpflanzen:

Morus alba	Pirus sativa
Morus nigra	Malus pumila
Prunus avium	Cydonia oblonga
Prunus domestica	Juglans regia
Prunus insititia	Corylus avellana
Prunus cerasus	Vitis vinifera
Prunus persica	Brassica oleracea
Prunus armeniaca	Armoracia lapathifolia
Prunus amygdalus	Humulus lupulus

Waldbäume, -sträucher und Alleebäume:

Acer negundo	Ailanthus glandulosa
Acer pseudoplatanus	Fraxinus excelsior
Acer platanoides	Tilia platyphyllos
Quercus spp.	Tilia cordata
Populus virginiana	Robinia pseudacacia
Populus italica	Colutea arborescens
Populus alba	Crataegus monogyna
Salix spp.	Crataegus oxyacantha
Alnus glutinosa	Sambucus vulgaris
Ulmus foliacea	Ligustrum vulgare.
Ulmus scabra	

Zierbäume und -sträucher:

Syringa vulgaris	Tecoma (= Campsis) radicans
Lonicera xylosteum	Parthenocissus quinquefolia
Symphoricarpus racemosa	Salix babylonica
Deutzia sp.	Platanus acerifolia
Diervilla rosea	Celtis australis
Philadelphus sp.	Cotoneaster spp.
Spiraea triloba	Eleagnus angustifolia
Cercis siliquastrum	Joxylon pomiferum
Rosa spp.	Aesculus hippocastanum.

Unkräuter:

Polygonum aviculare	Urtica dioica.

Das Weibchen legt die Eier am häufigsten auf die Blätter des Maulbeerbaumes (Morus alba L.) und des Eschenahorns (Acer negundo L.). Mit Vorliebe, aber immer nur in zweiter Linie, werden die Eier auf die Blätter der Kirschen (Prunus avium L.), Zwetschken (Prunus domestica L.), Pappel (Populus spp.), des Holunders (Sambucus nigra L.), des Flieders (Syringa vulgaris L.) und auch auf andere Obstbäume abgelegt. Das Weibchen ist aber darüber hinaus keines-

wegs wählerisch und es werden auch solche Bäume und Sträucher von den Raupen befallen, welche sonst von tierischen Schädlingen ganz oder nahezu frei sind.

Der Lebenslauf des Schädlings ist in großen Zügen der folgende:

Die jungen Raupen verzehren teilweise die Eischale, nachdem sie das Ei verlassen haben und beginnen sofort ihre Spinntätigkeit. Unter dem Schutz des Gespinstes wird das Blatt zuerst nur auf punktgroßen Teilen abgenagt, später aber skelettieren die Raupen die Blätter vollständig, welche dann vergilben und mit ihren grellen Farben vom grünen Laub auffällig abstechen. Die als Nahrung dienenden Blätter werden zuerst in das Nest eingesponnen. Das weiße Gespinst ist sehr

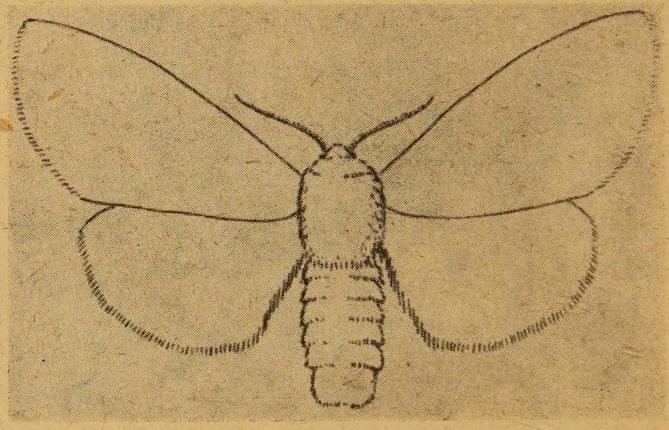
Männchen mit typischen cunea Drury-Merkmalen.
Vergrößerung: etwa 2·5fach.

dicht und so stark, daß die Raupen dadurch von allen äußeren Einwirkungen, insbesondere von Feinden und ungünstiger Witterung beinahe ganz geschützt sind. Das sich immer erweiternde und ausbreitende Raupennest erstreckt sich nach ein oder zwei Wochen auf ganze Äste und kann sich auf die anderen Äste ausdehnen. Die Raupen ernähren sich unter dem Schutz des Gespinstes am meisten nur abends oder nachts und häuten sich im Nest, wo auch der Kot bleibt.

Die Raupen leben in Europa — im Gegenteil zu Amerika — nur in den beiden ersten Dritteln ihres Lebens im Raupennest, verlassen dann das Gespinst und zerstreuen sich entweder auf derselben Nährpflanze oder gehen auf andere Pflanzen über. Die vorletzte Häutung geschieht immer außerhalb des Nestes. Die Raupen sind sehr gefräßig und können sehr große Laubmengen verzehren, so daß nur die dickeren Blattrippen und die Blattstiele übrig bleiben. Sie vermögen an Bäumen und Sträuchern Kahlfraß herbeizuführen. Die vom Gelege einiger Weibchen stammenden Raupen genügen, um einen 10- bis 15jährigen Obstbaum in kurzer Zeit zu entblättern.

Die ausgewachsenen Raupen suchen sich geeignete Plätze zum Verpuppen. Den Kokon finden wir zumeist in den Ritzen des Stammes, unter Rindenschuppen, in Ritzen und Spalten von Pfählen, Zäunen, Gebäuden und Holzhaufen, zwischen Steinen und Moos, in dürrem Laub und Reisig und zwischen Erdschollen und Erdspalten. Manchmal verpuppen sich die Raupen in größeren Gesellschaften. Die Puppenruhe beträgt im Sommer 8 bis 10 Tage.

Die Schmetterlinge verlassen ihre Puppenhülle immer am Abend, die meisten eine Stunde vor Sonnenuntergang. Die noch nassen Schmetter-

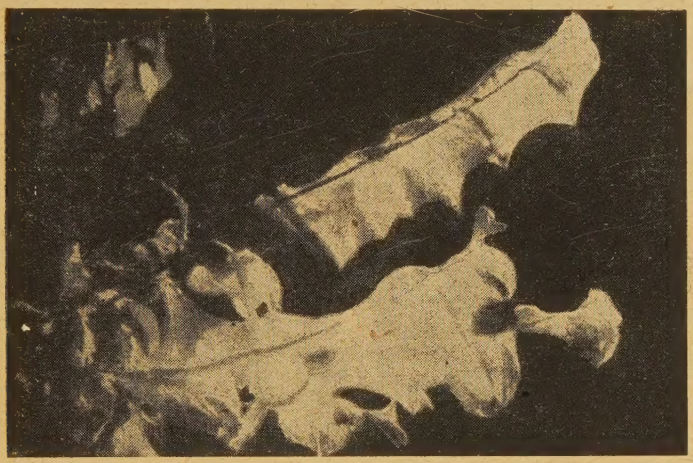


Weibchen ganz weiß (auch textor Harris benannt).
Das abgebildete Männchen und Weibchen stellen die zwei Grenzmöglichkeiten dar. Zwischen diesen beiden Formen sind alle Übergangsformen — mehr oder weniger punktiert — möglich.

linge kriechen — um ihre Flügel zu trocknen — in großer Anzahl auf Baumstämme, Zäune usw. Die Schmetterlinge fliegen nur im Dunkeln. Im Flug haben sie keine Ausdauer und für ihre Verbreitung spielt der Wind, also der passive Flug, eine große Rolle. Die Schmetterlinge leben 10 bis 14 Tage lang.

Die Hyphantria hat in Ungarn zwei Generationen. Die ersten Schmetterlinge wurden am 28. April beobachtet und die letzte fressende Raupe noch Mitte Oktober. Die Schmetterlinge fliegen hauptsächlich in der ersten Hälfte Mai und in der zweiten Hälfte Juli. Die Zeitdauer einer Generation ist also im Sommer ungefähr drei Monate. Die Entwicklungszeit der verschiedenen Stadien kann sich aber so verzögern, so daß in der zweiten Hälfte des Sommers fast alle Entwicklungsstadien zur gleichen Zeit zu finden sind. Wenn der Herbst sehr warm ist (wie 1947), kann sich im September noch eine dritte Schmetterlingsgeneration entwickeln, welche aber keine Bedeutung hat, weil die Nachkommen dieser Schmetterlinge sich nicht mehr entwickeln können.

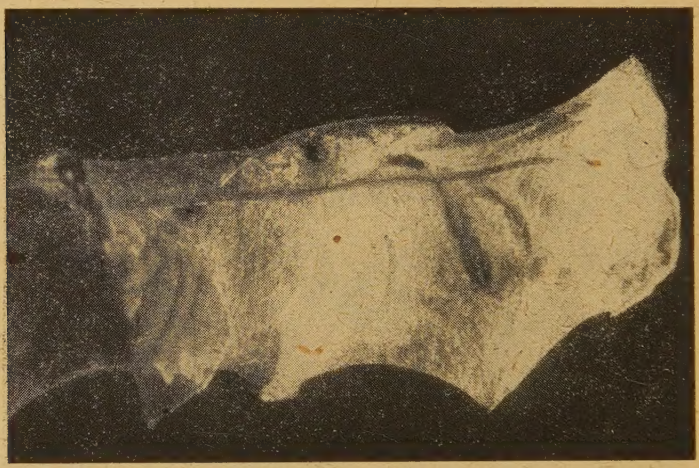
Es wird vielleicht für immer ein Rätsel bleiben, auf welche Weise dieser Schädling aus Nordamerika nach Europa eingeschleppt wurde. Es kann jedenfalls nicht lange vor 1940 geschehen sein, in welchem Jahre der erste Schmetterling gefangen wurde. Die charakteristischen Raupennester und auch die Raupen konnten wir erst im Jahre 1943 kennen lernen. Der Schädling vermehrte sich im südlichen, an Budapest angrenzenden Gebiet und auch in Budapest selbst verhältnismäßig schnell. Im Herbst 1946 wurden die Raupennester und die von Raupen verursachten Schäden schon in einem Halbkreis von 50 km südlich von



Raupennest am Zwetschkenbaum im Gegenlicht.

Budapest beobachtet. 1947 aber hat dieser Schädling beinahe zwei Drittel Ungarns erobert, hat die tschechoslowakische und jugoslawische Grenze erreicht und ist der österreichischen Grenze bis auf 30 km nahegerückt. Es ist also mit Recht zu befürchten, daß Hyphantria im Jahre 1948 auch schon in Österreich auftreten und in der zweiten Hälfte des Sommers vielleicht auch schon Schaden verursachen wird. Ob er in der Tschechoslowakei auch schon gefangen wurde, davon haben wir noch keine Nachrichten. Jedenfalls ist die Verbreitung des Schädlings nach Norden zu auffällig langsam, was — meiner Meinung nach — mit dem in Ungarn dominierenden Nordwind zu erklären sein könnte. Es liegen zahlreiche amerikanische Beobachtungen vor, daß der Wind als Verbreiter der Schmetterlinge auf weite Strecken gelten kann. Der Raupenschaden kann sehr bedeutend sein. Die sehr gefräßigen Raupen können die Bäume und Sträucher ganz kahlfressen und das kann sich in einem Jahre zweimal wiederholen. So leiden die Bäume nicht nur durch den Verlust des Laubes (von Fruchtertrag ist dann natürlich überhaupt nicht die Rede), sondern auch die Neutriebe können nicht

ausreifen, der Baum wird frostempfindlich und kann sogar zugrunde gehen. Das gilt nicht nur für Obstbäume, sondern auch für Wald- und Alleebäume. Es bedeutet eine sehr große Gefahr, wenn sich dieser Schädling in die Wälder einnistet, weil er von dort nur mit sehr viel Mühe — wenn überhaupt — auszurotten ist. Da die Raupen hinsichtlich der Nährpflanzen nicht wählerisch sind, steht eine sehr große Zahl Kulturpflanzen in unmittelbarer Gefahr, auch solche, welche sonst von keinem anderen Schädling bedroht waren.

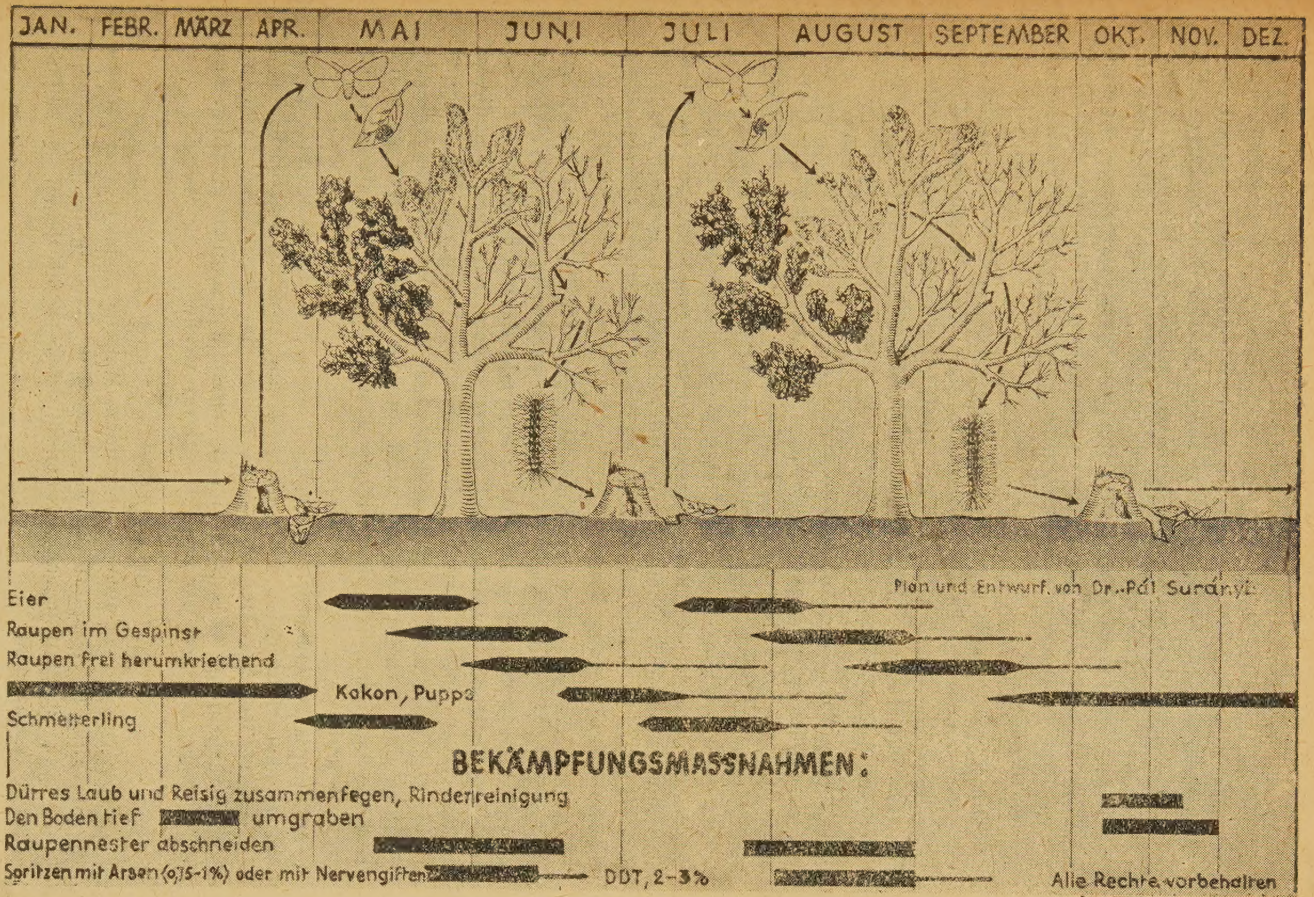


Ein Teil des Raupennestes.

Alle diese Umstände zeigen, daß dort, wo Hyphantria in Europa sich einmal eingebürgert hat, ein ständiger Kampf gegen diesen Schädling notwendig ist, was natürlich mit einer Erhöhung der Produktionskosten verbunden ist.

Es erhebt sich die Frage: Warum kann dieser Schädling sich so unbehindert und in solchem Maße vermehren und weiter ausbreiten? Drei Gründe sind hierfür maßgebend:

1. Die Raupen können ihre Nahrung immer und überall finden, wo Laubbäume vorkommen.
2. Die Hyphantria wurde aus ihrem ursprünglichen Biotop in einen neuen Lebensraum übersiedelt, wo ihre Konkurrenten, respektive natürlichen Feinde fast vollständig fehlen. In Nordamerika werden nämlich die Raupen ständig von ihren Parasiten, vornehmlich Schlupfwespen und parasitischen Fliegen in einem so großen Maße dezimiert, daß sich dort dieser Schädling — obwohl er überall vorkommt — niemals in gefährlicher Weise vermehren kann. Eine


JAN.
FEBR.
MÄRZ
APR.
MAI
JUNI
JULI
AUGUST
SEPTEMBER
OKT.
NOV.
DEZ.
Plan und Entwurf von Dr. Pál Surányi
Eier
Raupen im Gespinst
Raupen frei herumkriechend
Kokon, Puppe
Schmetterling
BEKÄMPFUNGSMASSNAHMEN:
Dürres Laub und Reisig zusammenfegen, Rinderreinigung
Den Boden tief umgraben
Raupennester abschneiden
Spritzen mit Arsen (0,75-1%) oder mit Nervengiften
DDT, 2-3%
Alle Rechte vorbehalten

verhältnismäßig große Anzahl dieser Parasiten sind im Körperbau und in ihrer Lebensweise diesen Raupen spezifisch angepaßt. Obwohl auch schon in Ungarn einige Parasiten der Raupen beobachtet wurden, ist deren Zahl so gering, ihre Hilfe so vereinzelt und gelegentlich, daß sie noch keine beachtliche Vernichtung der Raupen herbeiführen. Es ist auch fraglich, ob die einheimischen Parasiten in ihrer Vermehrung der des Schädlings jemals werden folgen können. Der Mangel der spezifischen, natürlichen Parasiten ist wohl die Hauptursache der sozusagen unbegrenzten Vermehrung der Schädlinge.

3. Die Hyphantria-Raupen sind so zähe, überhaupt so anspruchslos, haben eine so große Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Witterungsverhältnisse, daß sie nur selten einer vorzeitigen Sterblichkeit unterliegen. Auch ihre Widerstandsfähigkeit gegen Spritzmittel ist erstaunlich groß.

Bei der Bekämpfung der Hyphantria-Raupen müssen wir mit großen Schwierigkeiten rechnen. Alle physikalischen und chemischen Maßnahmen haben nur vorübergehenden Wert, weil Dauererfolge wegen des ständigen „Nachschubes" kaum erreicht werden können.

Den größten Erfolg haben noch das Abschneiden oder Abtrennen der möglichst noch kleinen Raupennester. Diese sollen vernichtet werden. Die Raupennester z. B. mit Nikotin zu spritzen, hat keinen Sinn, weil das Gespinst so dicht ist, daß es nur mit Hochdruck-Motorspritzen durchbrochen werden kann.

Als Fraßgift verwenden wir Kalziumarsenat 0·75 bis 1%, welche Konzentration nicht von jedem Obstbaum vertragen wird. Von DDT-Spritzmitteln sind 2- bis 3%ige Brühen nötig. Die Raupen haben auch eine individuelle Widerstandsfähigkeit, darum können wir sogar mit diesen großen Dosen nicht immer restlose Abtötung erreichen. Die Raupen lassen sich manchmal auf den mechanischen Reiz der Spritzung reagierend zu Boden fallen, weshalb nicht nur das Laub, sondern auch die Bodendecke unter den Bäumen wenigstens bis zur Traufe gespritzt werden muß.

Die Puppen können wir vernichten, wenn wir die Erde im Gebiete der Hyphantria-Schäden tief umgraben, und zwar im Spätherbst oder im Vorfrühling. Im Herbst müssen ferner das abgefallene Laub zusammengefegt und verbrannt, der Baumstamm gründlich gereinigt und die Puppen aus den Baumritzen entfernt werden.

Zusammenfassung:

In Ungarn tritt seit 1940 in steigendem Maße Hyphantria cunea als Schädling insbesondere an Obstbäumen in Erscheinung. Die Lebensweise und Bekämpfungsmöglichkeiten dieses gefährlichen Schädlings werden beschrieben.

Wichtige und auffallende Krankheiten und Schädlinge an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1947.

Von

J. Schönbrunner.

I. Die Witterung des Jahres 1947.

Das Jahr 1947 zeichnete sich nicht nur in klimatischer Beziehung durch Extreme aus, auch in bezug auf Pflanzenkrankheiten und Schädlingsauftreten zeigen sich starke Abweichungen im Vergleich zu normalen Jahren. Vermutlich steht das Massenauftreten verschiedener Schädlinge im Zusammenhang mit der abnormalen Trockenheit. Als Beispiel der im Jahre 1947 herrschenden klimatischen Verhältnisse werden in Tabelle I für Wien die Temperatur- und Niederschlagsdaten dargestellt, im Vergleich mit den langjährigen Durchschnittswerten, ferner die Temperaturmaxima und -minima.

Die graphische Darstellung zeigt den Überschuß, bzw. das Defizit an Niederschlagsmenge, ebenfalls für Wien im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt.

Tabelle I.

Lufttemperaturen in Grad Celsius im Jahre 1947 für Wien, Hohe Warte.

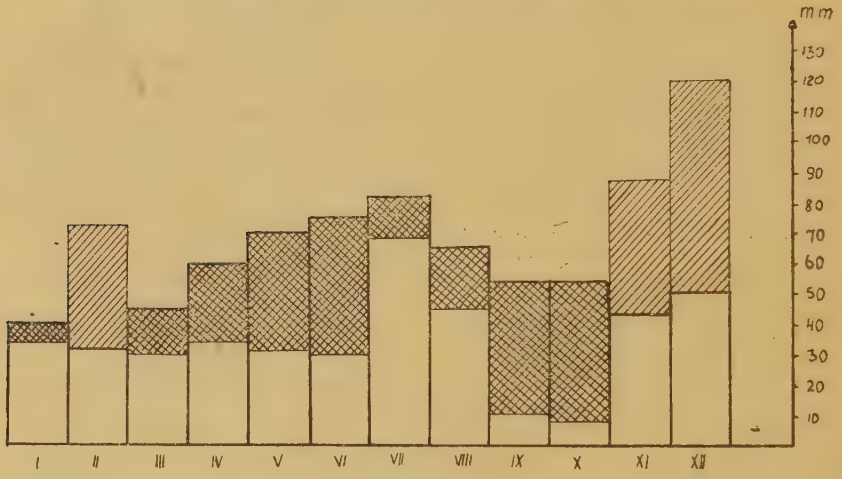
Monat	Mittelwert	Durchschn. v. 1881—1930	Maximum	Minimum
Jänner	—5·7	—1·1	7·0	—17·3
Februar	—5·0	0·3	4·5	—15·0
März	4·3	4·6	17·3	— 9·6
April	12·12	9·0	27·0	— 0·1
Mai	16·1	14·1	25·8	5·3
Juni	19·7	17·1	31·3	9·6
Juli	21·6	19·1	31·9	12·9
August	19·9	18·3	34·2	9·5
September	18·8	14·6	29·6	9·2
Oktober	8·5	9·1	22·6	— 2·2
November	7·4	4·0	17·1	— 0·6
Dezember	2·6	0·5	16·5	— 9·3

Die Monate April bis Oktober weisen demnach ein mehr oder weniger großes Defizit an Niederschlägen auf; die Trockenheit in diesen Monaten begünstigte offenbar das Massenauftreten verschiedener tieri-

scher Schädlinge, während Pilzkrankheiten im allgemeinen eben durch diese abnormale Niederschlagsarmut unterdrückt erscheinen. Ähnliche abnormale Witterungsverhältnisse gab es auch in den anderen Bundesländern.

Die Daten über das kranke Pflanzenmaterial und über das Auftreten von Schädlingen sind zum Großteil den Protokollen der Bundesanstalt für Pflanzenschutz entnommen.

Niederschlagsmengen in Millimeter im Jahre 1947 für Wien, Hohe Warte, im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt. Normalwert stark ausgezogen, Überschüsse einfach, Defizite doppelt schraffiert.



II. Bemerkenswerte Krankheits-, bzw. Schadwirkungen.

A. Schäden, verursacht durch ungünstige Witterungseinflüsse.

a) Frostschäden:

Der überaus harte Winter 1946/47 (siehe Tabelle 1) verursachte häufig Frostschäden, insbesondere an Obstbäumen. Obgleich es in vielen Fällen noch zum Austrieb der Bäume kam, traten späterhin doch oft bedeutende Ausfälle ein. Stärker beschädigte Bäume trieben überhaupt nicht aus. Die meisten Frostschäden wurden erst nach Austrieb in der zweiten Maihälfte, ja selbst noch im Juni und Juli, beobachtet. Die Schäden machten sich an allen Obstarten bemerkbar, besonders stark an Steinobst. Auch das „Marillensterben" trat wieder häufig in Erscheinung. Obgleich die Ursache des Marillensterbens noch nicht bekannt ist, sei die Krankheit an dieser Stelle erwähnt. An den anderen Obstarten traten ebenfalls häufig Frostschäden auf, so an Apfel, besonders an der Sorte Ontario.

b) Hitze und Trockenheit:

In den Monaten Mai bis Oktober traten zahlreiche Hitze- und Trockenheitsschäden auf. Rund ein Drittel aller gemeldeten Schädigungen nichtparasitärer Natur wurden durch Hitze und Trockenheit verursacht. Etwa die Hälfte der genannten Schäden trat im Obstbau auf. Ein beträchtlicher Teil der Meldungen bezog sich ferner auf die Welkekrankheit der Kartoffel. Die Symptome dieser Kartoffelkrankheit sind kurz folgende: Regellos über den Bestand verteilt, stirbt ein verschieden großer Anteil der Stauden nach vorausgehendem plötzlichen Abwelken des Krautes ab. Bei den abgestorbenen Stauden schrumpfen die Knollen und werden gummiartig weich. Die Krankheit trat besonders in den pannonischen Klimagebieten Niederösterreichs, im Marchfeld und Wienerbecken und im Burgenland stark auf.

B. Parasitäre Krankheiten und Schädlinge.

a) Pilzkrankheiten:

Für die meisten pilzlichen Parasiten waren die Lebensbedingungen infolge der Trockenheit ungünstig. Daher traten die Pilzkrankheiten im allgemeinen seltener auf. Venturia inaequalis, der Erreger des Apfelschorfes, trat beispielsweise in Niederösterreich nur vereinzelt und auch in Steiermark erst relativ spät auf. Bemerkenswert ist das trotz der Trockenheit verhältnismäßig starke Auftreten von Plasmopara viticola an unbehandelten Reben in Langenlois, Niederösterreich.

Beachtenswert sind auch die zahlreichen Meldungen über das Auftreten des Kartoffelkrebses. Die durch den Pilz Synchytrium endobioticum hervorgerufene, gefährliche Kartoffelkrankheit trat in den einzelnen Bundesländern trotz der Trockenheit ziemlich stark auf. In Niederösterreich kam es im Waldviertel, in einigen Gemeinden der Bezirkshauptmannschaft Gmünd zu stärkerem Befall. Aus Oberösterreich liegen zahlreiche Befallsmeldungen aus Gemeinden der Bezirke Freistadt, Rohrbach, Steyr und Urfahr vor. In Tirol sind Auftreten aus dem Ötztal und Zillertal gemeldet. Die Ursache für das verhältnismäßig starke Auftreten ist vermutlich der jahrelange Anbau der anfälligen und gebräuchlichen Sorten, bzw. das Fehlen von krebsfestem Saatgut in ausreichenden Mengen. In Jahren mit normalen oder stärkeren Niederschlägen ist mit einer bedeutenden Zunahme der Krankheit zu rechnen.

Die Blattfleckenkrankheit der Zuckerrübe, die durch den Pilz Cercospora beticola hervorgerufen wird, verursachte im Gebiet von St. Pölten und Melk Ernteausfälle bis etwa 10%.

Auf Pilze, die im Boden die Pflanze befallen, wirkt sich die Trockenheit wenig oder gar nicht aus. So trat der Steinbrand des Weizens (Tilletia tritici) in Oberösterreich und auch in anderen Bundesländern in diesem Jahre wieder ziemlich stark auf. Beim Flugbrand des Weizens

(Ustilago tritici) wurde durch die Trockenheit sogar ein stärkeres Auftreten bewirkt.

b) Tierische Schädlinge:

Die strenge Winterkälte war keineswegs imstande, die tierischen Schädlinge merklich zu dezimieren, wie zahlreiche Massenauftreten beweisen. Nur einzelne Schädlinge, z. B. die Blutlaus (Schizoneura lanigera) wurden durch den Frost beeinträchtigt.

Im Obstbau sind es drei Schädlinge, die besonders stark und vielfach verheerend auftreten. Frostspanner (Cheimatobia brumata), Rosenkäfer (Rauhkäferchen [Tropinota hirta Poda], Trauer-Rosenkäfer [Oxythyreax funesta Poda]) und die San José-Schildlaus (Aspidiotus perniciosus).

Die Raupen des kleinen Frostspanners verursachten beträchtliche Schäden. Gebietsweise, besonders in Oberösterreich, kam es zu Kahlfraß. Der rauhhaarige Rosenkäfer oder der nahe verwandte Trauerrosenkäfer trat im April im Gebiet um Wien und in weiten Teilen Niederösterreichs und des Burgenlandes in noch nicht dagewesenen Massen auf und vernichtete insbesondere die Blüten von Kern- und Steinobst. Die Witterungsverhältnisse waren wie im Vorjahre auch wieder für eine weitere Ausbreitung der San José-Schildlaus günstig. Es kam zur Ausbildung einer dritten Generation.

Noch zwei weitere Schädlinge traten im Obstbau in verstärktem Maße auf, der Birnblattfloh (Psylla pirisuga) und die Obstmade (Carpocapsa pomonella), deren zweite Generation besonders zahlreich war.

Im Gemüsebau kam es zu starkem Auftreten der Kohlfliege (Chortophila brassicae), die an Pflänzchen verschiedener Arten der Gattung Brassica größere Ausfälle bewirkte. Der Kohlweißling (Pieris brassicae) trat ebenfalls in Niederösterreich und den anderen Bundesländern stark auf, die Raupen der zweiten Generation verursachten gebietsweise Kahlfraß an Kraut und Kohlrübe. Wie im Vorjahr war auch wieder ein Massenauftreten der Erdflöhe (Halticinen), denen die Trockenheit besonders zusagt, festzustellen.

Im Weinbau ist das Schädlingsauftreten im allgemeinen als gering zu bezeichnen.

Größere Schäden durch Massenauftreten von Schädlingen sind auch im Feldbau zu beklagen. Nachdem schon im Herbst 1946 vereinzelte Schäden durch den Getreidelaufkäfer (Zabrus tenebrioides) bemerkbar wurden, folgte im Frühjahr 1947 ein sehr starkes Auftreten. In Niederösterreich, in den Bezirken Eggenburg und Hollabrunn, waren etwa 200 ha Winterungen, insbesondere Winterweizen, sehr stark befallen. 70 ha mußten umgeackert werden. Auch an anderen Orten war das Auftreten stark. Die genannten Zahlen erfassen nur einen Teil des tatsächlichen Schadens.

Erdraupen richteten in Niederösterreich (Umgebung Wiens, Schwechat, Bezirke Hollabrunn und Melk), Oberösterreich und Salzburg beträchtliche Schäden an Zuckerrüben, bzw. anderen Feldfrüchten an. Bemerkenswert ist das abnormale zweite Auftreten im Herbst an Kartoffeln.

Dank der radikal durchgeführten Bekämpfung breitete sich der Kartoffelkäfer (Leptinotarsa decemlineata) in Österreich nur langsam weiter aus und verursachte keine nennenswerten Schäden. (Siehe Sonderbericht Seite 48.)

Bei Nickelsdorf und Ebreichsdorf (Niederösterreich) trat die italienische Wanderheuschrecke (Calliptamus italicus) ab Ende April in Massen auf. Eine andere Heuschreckenart (Polysarcus [Orphania] denticauda) trat an der burgenländisch-ungarischen Grenze auf; die 2½ cm langen Larven waren so zahlreich, daß nur Bekämpfungsmaßnahmen mit modernen technischen Hilfsmitteln (Buffalo-Turbine) Erfolg hatten.

Der vorliegende Bericht ist durchaus nicht erschöpfend, da das Beobachtungsnetz noch lückenhaft und erst im Aufbau begriffen ist. Es erscheinen aber alle bemerkenswerten Schädigungen unserer Kulturpflanzen mit mehr als lokaler Bedeutung berücksichtigt.

Auftreten und Bekämpfung des Kartoffelkäfers in Österreich.

Von

Ferdinand Beran,

Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II.

Zahlreiche Anfragen aus verschiedenen europäischen Ländern zeigen, daß das Bedürfnis nach einem internationalen Austausch von Informationen über Pflanzenschutzfragen im allgemeinen und über das Kartoffelkäferauftreten im besonderen, sehr groß ist. Während der Kriegs- und ersten Nachkriegsjahre war die gegenseitige Benachrichtigung der vom Kartoffelkäfer betroffenen Staaten mangelhaft, weshalb eine zusammenfassende, übersichtliche Darstellung der während der letzten Jahre beobachteten Befallsverhältnisse, die für Österreich hiermit vorgelegt wird, wünschenswert erscheint.

I. Entwicklung des Kartoffelkäferbefalles in Österreich:

1940 Österreich hatte schon im Jahre **1940** in seinem westlichsten Bundesland Vorarlberg Kartoffelkäfervorkommen zu verzeichnen, doch handelte es sich damals nur um zwei offenbar aus der Schweiz oder aus Liechtenstein eingeschleppte oder eingeflogene Käfer, die neben einem Eigelege in der Gemeinde Kobel, Bezirk Feldkirch gefunden wurden.

1941 Auch in den Jahren **1941** und **1942** blieb das Kartoffelkäferauf-
1942 treten in Österreich auf Einzelvorkommen in Vorarlberg beschränkt und zwar **1941** in der Gemeinde Andelsbuch, Bezirk Bezau und **1942** unmittelbar an der Schweizer Grenze.

1943 Während dann **1943** keine Funde registriert erscheinen, kam es
1944 **1944** zur Feststellung von 32 Befallsstellen und zwar 28 im Bezirk Feldkirch, 3 in Bregenz und 1 in Bludenz. Immerhin blieb aber der Befall noch auf das Land Vorarlberg beschränkt.

1945 Das Jahr **1945** brachte ein weiteres, sehr bedeutendes Ansteigen des Kartoffelkäferauftretens in Österreich. In Vorarlberg wurden 190 Befallsstellen gefunden, davon in der Gemeinde Lustenau allein 125. Im gleichen Jahr wurde aber auch das Eindringen des Schädlings in zwei andere Bundesländer, nämlich Tirol und Oberösterreich festgestellt. Tirol wies in 18, in den Bezirken Reutte, Schwaz und Kufstein gelegenen Gemeinden Kartoffelkäferbefall auf, die Funde umfaßten 576 Käfer und 4380 Larven. Oberösterreich stellte die Erstfunde in den zwei Gemeinden Edt und Wimsbach des Bezirkes Lambach fest und zwar 51 Käfer und 58 Larven.

1946 Auch **1946** zeigen die Ergebnisse der Suchtage das weitere, unaufhaltsame Vordringen des Kartoffelkäfers. In Vorarlberg, wo die Isolierung der einzelnen Befallsstellen wegen des starken Befalles nicht mehr möglich ist, waren 21 Gemeinden betroffen. in Tirol wiesen 11 Gemeinden Befall auf, in Salzburg wurde erstmalig in den zwei Gemeinden Vigaun und Kuchl des Bezirkes Hallein je ein Käfer gefunden, in Oberösterreich war der Befall auf 20 Befallsgemeinden angestiegen mit insgesamt 60 gefundenen Käfern und 439 Larven und 9 Eigelegen.

1947 Das Jahr **1947** brachte erwartungsgemäß wieder eine Ausweitung des Befallsgebietes. Vorarlberg weist nunmehr regelmäßig Befallsstellen im ganzen Bundesland auf, Tirol hatte in 11 Gemeinden Befall mit 167 gefundenen Käfern und über 8700 Larven. In Salzburg steigerte sich der Befall auf 6 Gemeinden, mit 6 gefundenen Käfern und 12 Larven, in Oberösterreich 54 Befallsstellen in 53 Gemeinden mit insgesamt 71 Käfern, 2670 Larven und 169 Eigelegen. Erstmalig scheint Niederösterreich unter den vom Kartoffelkäfer betroffenen Bundesländern auf und zwar wurden in drei Gemeinden des Waldviertels einige hundert Larven gefunden.

Die derzeitige Befallslage in Österreich läßt sich demnach wie folgt charakterisieren: in Vorarlberg, dem westlichsten Bundesland, ist der Kartoffelkäfer wohl schon als heimisch zu bezeichnen. Er tritt dort regelmäßig auf und erhält alljährlich aus den Befallsgebieten der Schweiz, von Liechtenstein und Württemberg Nachschub. Da dieses Bundesland flächenmäßig nur mit 0·6% am österreichischen Kartoffelbau beteiligt ist und einem Vordringen des Schädlings in andere Bundesländer gewaltige natürliche Hindernisse entgegenstehen, so hat das dortige Auftreten nur lokale Bedeutung. Im Gebirgsland Tirol findet der Käfer hauptsächlich in den tiefen Einschnitten seiner Täler Eingangspforten. Im Jahre 1947 gab es kleine Einzelvorkommen im Bezirk Reutte im Lechtal, während der Hauptbefall auf der Linie Kufstein, Schwaz, Innsbruck längs des Inn verlief, mit einem östlich vorgeschobenen Einzelvorkommen in Kössen an der Gr. Ache an der Bayrischen Grenze. Tirol besitzt nur rund 2% der gesamten österreichischen Kartoffelanbaufläche. Das angrenzende Bundesland Salzburg, mit einem etwa gleich großen Anteil am Kartoffelbau, ist überraschenderweise bisher noch nicht in gleichem Maße vom Koloradokäfer heimgesucht worden, wie die beiden westlichsten Länder. Der Befall ist dort über einzelne Streuvorkommen in den Bezirken Hallein, Salzburg und St. Johann im Pongau noch nicht hinausgekommen. Hingegen ist das Auftreten des Schädlings in Oberösterreich wesentlich ernster zu beurteilen. Es bezieht fortlaufend aus dem benachbarten, stark verseuchten Bayern die Käfer, und dementsprechend

konzentrierte sich bisher der Befall hauptsächlich auf die westlichen Bezirke dieses Bundeslandes, etwa entlang der Linie Schärding, Obernberg, Wildhut. Im Jahre 1947 ist jedoch vereinzeltes Vordringen des Käfers weit nach dem Osten zu verzeichnen mit Großraming, im Bezirk Weyer, im südlich der Donau gelegenen Teil Oberösterreichs und Grünbach, Bezirk Freistadt, im nördlichen Teil Oberösterreichs als vorgeschobenste Befallsstellen. Oberösterreich weist 18·4% unserer Kartoffelanbaufläche auf, wodurch allein schon die Anstrengungen, die gerade in diesem Bundesland hinsichtlich der Kartoffelkäferabwehr unternommen werden, gerechtfertigt erscheinen. Überdies ist zu berücksichtigen, daß Oberösterreich dem Hauptkartoffelgebiet Österreichs, nämlich Niederösterreich, westlich vorgelagert ist und daher für dieses Bundesland die Rolle eines Schutzwalles spielt. 1947 war auch erstmalig Niederösterreich in seinem westlichen Teil, dem Waldviertel, vom Kartoffelkäfer betroffen und zwar wurden im Bezirk Gmünd an drei Stellen stärkere Larvenvorkommen festgestellt. Die Suche im ganzen Lande verlief ansonsten ergebnislos. Niederösterreich bestreitet mit Wien 51·6% des gesamten Kartoffelanbaues.

Alle anderen Bundesländer, also das Burgenland, Wien, Steiermark und Kärnten blieben bisher vom Kartoffelkäfer verschont, so daß bisher, mit Rücksicht darauf, daß in Niederösterreich ja nur der äußerste Zipfel zum Befallsgebiet gezählt werden kann, **mindestens 75% der Kartoffelanbaufläche Österreichs außerhalb des Befallsgebietes liegen.** Von den rund 25% innerhalb des Befallsgebietes gelegenen Anbauflächen ist jedoch nur ein perzentuell kleiner Teil selbst befallen.

Die durch den Käfer bisher verursachten Fraßschäden blieben dank der stets unverzüglich durchgeführten Bekämpfungsmaßnahmen sehr gering.

II. Bekämpfung des Kartoffelkäfers in Österreich.

Die Kartoffelkäferabwehr in Österreich steht unter der fachlichen Oberleitung der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, obliegt jedoch ansonsten den einzelnen Bundesländern, die sich hierfür der Landwirtschaftskammern bedienen. Die Grundlage bildet ein wohl organisierter Suchdienst, der an bestimmten Suchtagen das Absuchen aller Kartoffelfelder besorgt. Im Jahre 1947 wurden in den westlichen Bundesländern 7 bis 9 Suchtage veranstaltet. Im Falle eines Käferfundes, wird sofort der Abwehrdienst der betreffenden Landwirtschaftskammer verständigt, von wo aus unverzüglich die Durchführung der Bekämpfungsarbeiten durch Einheiten des landeseigenen Abwehrdienstes veranlaßt wird. Diese umfassen die allgemein bekannten Maßnahmen, also Bespritzung der Befallsstellen und der Kartoffelfelder in einem bestimmten Umkreis mit 0·5 bis 1% Kalkarseniatspritzmittel und Bodenentseuchungen mit Schwefelkohlenstoff. Als Aufwandmengen werden 700 bis 1200 Liter

Spritzflüssigkeit je Hektar und 120 bis 1000 g Schwefelkohlenstoff je Quadratmeter benötigt. Die bespritzte Gesamtfläche betrug 1947 1000 Hektar, das sind rund 0·5% der Gesamtfläche. Der Bodenentseuchung wurden etwa 2000 Quadratmeter unterworfen. Der Aufwand an Kalkarseniat betrug rund 5000 Kilogramm, während an Schwefelkohlenstoff zirka 1000 Kilogramm verbraucht wurden.

Bezüglich der Organisation der Bekämpfung sei noch bemerkt, daß in Oberösterreich und Niederösterreich technisch gut ausgerüstete Schädlingsbekämpfungsstationen in Bildung begriffen sind, beziehungsweise zu einem erheblichen Teil bereits gebildet wurden. In Oberösterreich soll in jeder Gemeinde eine solche mit einem Motorgerät und sonstigen Spritzgeräten ausgerüstete Station errichtet werden, während in Niederösterreich die Lagerhäuser des Verbandes ländlicher Genossenschaften die Träger solcher Stationen sein werden, bzw. schon sind. Weiters sei darauf hingewiesen, daß Einheiten solcher genossenschaftlicher Schädlingsbekämpfungsstationen seitens des österreichischen Pflanzenschutzdienstes im abgelaufenen Jahr dem ungarischen Pflanzenschutzdienst zur Abwehr eines sehr starken Kartoffelkäferauftreten in Westungarn nahe der österreichischen Grenze zur Verfügung gestellt und mit ausgezeichnetem Erfolg eingesetzt wurden.

Die Voraussetzung für das Gelingen der Such- und Abwehrarbeiten bildete eine ausgiebige öffentliche Aufklärung und Schulung. Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz brachte:

70.000 Stück vierseitige Flugblätter mit farbigen Abbildungen,
90.000 Stück vierteilige Farbdarstellungen der Biologie des Schädlings,
100.000 Stück Postkarten mit der gleichen Darstellung,
200.000 Stück Stundenpläne,
100.000 Stück Plakate,
30.000 Stück Vignetten und
250.000 Stück einseitige Flugblätter zur Verteilung. Zahllose Schulungsvorträge, die hauptsächlich von den Fachorganen der Landwirtschaftskammern abgehalten wurden, sorgten dafür, daß die Landbevölkerung den Kartoffelkäfer und seine Entwicklungsformen kennen lernt.

III. Ziel der Kartoffelkäferabwehr in Österreich:

Die westlichen Bundesländer Österreichs grenzen an Staaten an, die seit Jahren außerordentlich starkes Kartoffelkäferauftreten zu beklagen haben und in denen der Schädling schon seßhaft geworden ist. Das Eindringen des Käfers erfolgt von dort aus regelmäßig und ist mit keinem Mittel zu verhüten. Die Abwehr muß sich daher darauf konzentrieren, jedes Auftreten womöglich im Anfangsstadium zu entdecken und zu unterdrücken. Die beste Abwehrorganisation wird jedoch unter den geschilderten Verhältnissen außerstande sein, ein Vordringen des Schädlings von Westen nach Osten zu ver-

hindern. Hingegen ist es möglich, wie ja die Ergebnisse unserer Abwehrarbeiten in den drei vergangenen Jahren gezeigt haben, die Ausbreitung des Schädlings so zu hemmen, daß unsere Hauptanbaugebiete in Niederösterreich noch möglichst lange von einer stärkeren Käferinvasion, die eine generelle Spritzung aller Kartoffeläcker erfordern würde, verschont bleiben.

Nicht zu übersehen ist, daß Österreich auch im Süden mit Jugoslavien einen Nachbarstaat hat, der bereits sehr stark vom Kartoffelkäfer heimgesucht ist und daß auch in der Tschechoslowakei und in Ungarn erhebliche Käfervorkommen festgestellt wurden. Interessant ist hierbei, daß letzteres Auftreten erwiesenermaßen auf eine Einschleppung mit Saatgut aus Deutschland zurückzuführen ist.

Die mit Kartoffeln bebaute Fläche Österreichs beträgt 203.450 Hektar. Nur die einmalige generelle Bespritzung dieser Flächen würde rund 1000 Tonnen Kalkarsenspritzmittel erfordern. Wenn man bedenkt, daß in Befallsgebieten nicht selten dreimalige Behandlungen der Kartoffeln erforderlich sind, ist leicht einzusehen, daß der intensivste Suchdienst und die rigoroseste Herdaustilgung geringere Kosten verursachen, als die allgemeine Spritzung der Gesamtflächen. **Österreich wird daher seine bisherigen Anstrengungen noch vervielfachen, um das naturgegebene Vordringen des Käfers zu verlangsamen und die Ausbreitung des Schädlings so weit als nur menschenmöglich einzuschränken. Dies wird nicht nur im Hinblick auf die Erfordernisse der österreichischen Landwirtschaft geschehen, sondern nicht zuletzt auch in Ansehung unserer internationalen Verpflichtungen den Anrainerstaaten gegenüber.**

Referate.

Referenten: Ber = F. Beran; Bö = H. Böhm; Schm = G. Schmidt; Sch = J. Schönbrunner; Wt = O. Watzl.

Flanders (S. E.): **Observations on Prospaltella perniciosi and its Mass Production. (Beobachtungen über Prospaltella perniciosi und ihre Massenproduktion.)** J. econ. Ent. 37, No. 1, 1944, S. 105. Ref. nach R. A. E. 32, 1944, S. 371.

Prospaltella perniciosi Tower wurde im März 1943 von der Atlantikküste der Vereinigten Staaten nach Kalifornien eingeführt, um die San José-Schildlaus (Quadraspidiotus perniciosus Comst.) zu bekämpfen, und ungefähr 200.000 Weibchen wurden zwecks Freilassung zum Jahresende erzogen. Der Parasit wurde während des Juli von befallenen Pfirsichbäumen bei Cucamonga erhalten. Hohe Parasitierungsquoten von Qu. perniciosus durch diesen Apheliniden wurden in Massachusetts im Jahre 1912 durch H. T. Fernald sowie in Brasilien im Jahre 1934 durch H. Compere beobachtet.

Die Züchtungsmethode war ähnlich jener, die für die Rote Schildlaus (Aonidiella aurantii Mask.) (siehe R. A. E. 31, S. 487) gebraucht worden ist, aber als Futterpflanzen wurden Zitronenmelonen (Citrullus vulgaris) verwendet. Bei ungefähr 27 Grad Celsius reifte die Schildlaus etwa 37 Tage nach dem Schlüpfen an Früchten, die 15 bis 20 cm im Durchmesser hatten. Alle nachembryonalen Stadien wurden attackiert und der Parasit reifte bei der gleichen Temperatur in einem Minimum von etwa 19 Tagen, aber seine Entwicklung wurde bisweilen verlängert, wenn der Wirt zur Zeit der Parasitierung in seinem ersten Stadium war. Im Laufe der Massenzucht an Citrullus verschwand das männliche Geschlecht aus den Kulturen, P. perniciosi ist daher wahrscheinlich „einelterlich" (wohl soviel als „parthenogenetisch", Anm. d. Ref.) in der Fortpflanzung, obwohl Paarung ohne Verzug stattfinden kann. Der Zustand der Schildlaus, in der sich der Parasit entwickelt, dürfte dafür entscheidend sein, ob sich ein Weibchen thelyotok (d. i. eingeschlechtig) oder amphitok (d. i. zweigeschlechtig) verhält. Wt.

Reports of the scientific Meetings of the Leningrad Institute of Agriculture. (In Russian.) (Berichte von Tagungen des Ackerbauinstitutes von Leningrad. (Russisch.) Leningrad, 1940. Ref. nach R. A. E. 30, 1942, S. 24—28.

Das Wahlvermögen der Baumwolleulen bei der Ernährung und Eiablage in bezug auf die Physiologie der Sinnesorgane.

I. D. Strelnikow berichtet über Versuche mit Heliothis armigera Hb. Er untersuchte die Sinnesorgane der Raupen und der Motten und fand, daß die Motten Nahrung schon auf Entfernungen von ½ bis 3 cm unterscheiden können. Wenn sie dieselbe einmal berührt haben, rufen die Reflexe der chemischen Sinne eine visuelle Assoziation hervor, durch die sie Form und Farbe der Nahrung schon auf größere Entfernungen unterscheiden können.

Es ist nicht erwiesen, daß Motten durch chemische Reaktionen Pflanzen, die weiter als etwa 3 ft. (= 91·5 cm) entfernt sind, zur Eiablage erwählen können. An dem zweiten Paar der Tarsen befinden sich Tast- und chemische Organe, die auf Berührungen reagieren und die von großer Bedeutung für die Auswahl der für die Eiablage geeigneten Plätze sind. Es ist nicht anzunehmen, daß Kichererbsen (Cicer arietinum) eine chemische Anziehungskraft auf die in den Baumwollfeldern leben-

den Motten ausüben. Wassermangel vermehrt ihre Empfindlichkeit für Feuchtigkeit, die sie durch die Antennen aufspüren; dies erklärt die Anziehungskraft der Baumwolle für die Eiablage nach Bewässerung. Wichtig wäre es, die Unkräuter, die die Nahrung der Motten im Frühling und Herbst bilden, aus den Baumwollfeldern zu entfernen. Infolge ihres gering entwickelten chemischen Sinnes können die Motten durch Köder auf größere Entfernungen nicht angelockt werden.

In „Die Lebensweise von Habrobracon brevicornis, eines Parasiten der Baumwolleulenlarven, und die Möglichkeit seiner praktischen Verwendbarkeit" berichtet J. S. Skoblo, daß in verschiedenen, mit Baumwolle bepflanzten Gebieten Azerbaijans beträchtliche Mengen der Larven von Heliothis armigera, Hb., durch Microbracon (Habrobracon) brevicornis Wesm. parasitiert werden und gibt einen Überblick über die Laboratoriumsversuche, die durchgeführt wurden, um die Lebensweise des Parasiten zu studieren. Es werden Daten über Temperaturempfindlichkeit und Lebensdauer der einzelnen Stadien und über Verzögerung der Eiablage bei den Weibchen veröffentlicht. Alle Entwicklungsstadien vertragen hohe Temperaturen, der Parasit hat sich gut an das Klima Azerbaijans angepaßt. Die Imagines sind auch gegen Kälte sehr widerstandsfähig und überwintern wahrscheinlich auf den Feldern. Sie ertrugen in Versuchen drei Monate lang Temperaturen von — 6 bis — 17° C. Puppen vertrugen Temperaturen bis zu — 7° C und Eier und Raupen, die während drei Wochen 6 bis 2° C ausgesetzt wurden, entwickelten sich normal.

Zur Bekämpfung der Heliothisraupen braucht man schätzungsweise 4000 Weibchen des Parasiten pro Acre (= 4046 m²).

In „Das Vorhandensein bleibender Brutplätze der zentralrussischen Wanderheuschrecke in der tartarischen ASSR" berichtet G. Ya. Bei-Bienko über das Vorkommen von Locusta migratoria rossica, Uv. & Zol., in den Wolgaterrassen bei Kazan.

In „Ein Versuch zur Bekämpfung der geflügelten Wanderheuschrecke im Delta des Amu-Darya" berichtet A. I. Nikolaev über die Bekämpfung dieser Heuschrecken durch Zerstäuben von Kalziumarsenat vom Flugzeug aus.

In „Die Getreideeule (Hadena anceps Bkh.) unter den Bedingungen des nördlichen Kazakhstan" berichtet N. N. Marinov über das Auftreten dieses Schädlings in den Jahren 1937 bis 1939 im nördlichen Kazakhstan, wo er beträchtlichen Schaden an Weizen und Roggen verursachte. Es werden Beobachtungen über die Lebensweise der Getreideeule, wie Überwinterung, Erscheinen der Imagines, Eiablage, Befall verschiedener Getreidesorten u. a. veröffentlicht.

Durch Pflügen zur Zeit der Puppenruhe werden 70'5% aller Puppen zerstört. Eine wichtige Gegenmaßnahme ist ferner die Räumung der Felder von Ernterückständen und Zerstörung der Stoppeln. Ein Giftköder aus feuchtem Getreide und Natriumarsenit (19 Gewichtsteile Gift und 1000 Gewichtsteile Getreide), der auf das Feld gebracht wurde, nachdem die Stoppeln umgebrochen waren, tötete etwa 86% der Larven, wenn die Stoppeln jedoch nicht umgebrochen wurden, nur 45%. Tiefes Umpflügen im Herbst erwies sich als wirkungslos gegen die Raupen.

Sch.

Zogg (H.): **Die Herzfäule des Ölmohns und ihre Bekämpfung.** Flugbl. landw. Vers.-Anst., Zürich-Örlikon 14. 4 pp., 4 figs., 1944. Ref. nach R. A. M., XXV., S. 10, 1946.

In der Schweiz traten am Ölmohn bei Bormangel folgende Krankheitserscheinungen auf: Es kommt zu einer Herzfäule mit Einrollen der Blätter entlang der Mittelrippe und Verdrehungen des Herzens

unter Wachstumsstockung. Die unteren Stengelteile oder die ganze Pflanze verfärben sich tief purpurn und welken. Die Pflanzen können wohl noch blühen, nach dem Abfall der mißgestalteten Blumenblätter sind jedoch die Fruchtknoten ganz oder teilweise blau verfärbt und hängen nach einer Seite über. Auch die Blattachsen und Teile des Stengels zeigen eine ähnliche Verfärbung, letztere unter Ausbildung von Bläschen, die beim Aufplatzen einen dunklen Saft ausscheiden. Schließlich fallen die Pflanzen plötzlich um. Schneidet man den Stengelgrund an, so fließt das flüssig gewordene Mark aus.

Vorbeugende Gaben von Borax oder Borsäure (20, bzw. 12 kg je Hektar) verhindern die Erkrankung. Eine Heilung, sobald die Krankheit in Erscheinung tritt, ist jedoch nicht mehr möglich. Schm.

Snapp (O. I.) and Thomson jr. (J. R.): **Experiments with Oils and Lime-sulfur for the Control of the San José Scale on Peach Trees in the South. (Versuche mit Ölen und Schwefelkalkbrühe zur Bekämpfung der San José-Schildlaus an Pfirsichbäumen im Süden.)** Tech. Bull. U. S. Dep. Agric.. No. 852, 1943, S. 12. Ref. nach R. A. E.. Vol. 32, 1944, S. 75.

Verf. führten 1929 in Georgia Bekämpfungsversuche gegen Quadraspidiotus (Aspidiotus) perniciosus Comst. an in Winterruhe befindlichen Pfirsichbäumen durch. Sie stellten fest, daß Ölgemische und einzelne Öle mit einer Flüchtigkeit bis zu 1% am wirksamsten sind. Öle mit einer Flüchtigkeit zwischen 3 und 13% hingegen zeigten nur geringe Wirksamkeit. In 3%igen Emulsionen besitzen Öle mit Viskositäten zwischen 55 und 85 Saybolt geringere Wirkung als solche mit 110 bis 145, so daß empfohlen wird, Öle mit einer Viskosität unter 125 Saybolt nicht heranzuziehen. Emulsionen aus Holzteeröl (Visk. 29, Flüchtigkeit 98·5%) erwiesen sich als nicht wirksam; selbst eine 8%ige Emulsion dieses Öles brachte nur 43% Erfolg. Eine Mischung von 3% Holzteeröl und 1% Mineralöl wirkte schlechter als 1%ige Mineralölemulsion allein. Die Untersuchungen ergaben ferner, daß keine Gefährdung der Bäume eintritt, wenn die Spritzung mit 3% Ölemulsion alljährlich einmal durchgeführt wird, die wirksamer ist als die Anwendung von Schwefelkalkbrühe 1 : 7. Ber.

Butler (C. G.), Finney (D. J.) and Schiele (P.): **Experiments on the Poisoning of Honeybees by insecticidal and fungicidal Sprays used in Orchards. (Versuche über die Vergiftung von Honigbienen durch im Obstbau verwendete insektizide und fungizide Spritzmittel.)** Ann. appl. Biol. 30, No. 2, 1943, S. 143—150. Ref. nach R. A. E.. Vol. 32, 1944, S. 36.

Die Bienenverluste sind mit dem Ansteigen der Verwendung giftiger Insektizide und Fungizide gestiegen. Versuche zeigten, daß Bleiarseniat und Schwefelblumen heftige Bienengifte sind, während Derrisbrühen nur geringe Giftigkeit aufweisen. Sirup, enthaltend Schwefelkalk, Nikotinsulfat oder Kupfersulfat, wirkt abschreckend, und es ist möglich, abschreckende Wirkung durch Zusatz dieser Produkte zu den Spritzbrühen zu erreichen. Ber.

Fleming (W. E.): **Relative Effectiveness of Acid Lead Arsenate and other Materials as Stomach Poisons for the Larvae of the Japanese Beetle. (Die relative Wirkung von saurem Bleiarsenat und anderen Verbindungen als Magengift gegen die Larven des japanischen Käfers (Popillia japonica).** Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. no 788. 32 pp.. Washington, D. C. 1942. Ref. nach RAE 30, 1942, S. 485.

Der nachfolgende Artikel ist eine Zusammenfassung des Autors. Laboratoriumsversuche wurden in 5 inch großen (= 12·70 cm) mit Erde gefüllten Tontöpfen, die in Kammern bei 80 bis 85° F (= 26 bis 29° C)

aufgestellt waren, mit verschiedenen Verbindungen gegen Larven von Popillia japonica ausgeführt. Bei diesen Temperaturen konnten die Versuche in 2 Wochen abgeschlossen werden, wogegen bei 55 bis 60° F (= 10 bis 14° C) 8 Wochen notwendig gewesen wären. Auch Glashausversuche in Beeten wurden ausgeführt. Es zeigte sich, daß sich die Larven zu verschiedenen Jahreszeiten und in verschiedenen Feldern gegenüber der Standardlösung (= frisch zubereitetes saures Bleiarsenat) nicht gleichmäßig verhielten, daher wurde jeder Versuch parallel geschaltet zur Standard- und Versuchslösung. Die Details des Vorganges werden näher beschrieben. In jeder Versuchsreihe waren 4 unabhängige verschiedene Varianten gewählt worden, und zwar die Materialzusammensetzung, die Anwendungsmenge, Zufalls- oder Versuchsfehler und die Zeit, die zur Einsickerung des Mittels in den Boden gebraucht wird. Die Sterblichkeit ist hauptsächlich von diesen 4 Faktoren abhängig. Die benötigte Menge der Versuchsverbindungen, die dem frisch zubereiteten Bleiarsenat in der Aufwandmenge von 1000 lb per acre (= 4046 m²) und einer Tiefe von 3 inch (= 7·62 cm) equivalent waren, wurde durch Interpollation auf die Larvenzahl geschätzt.

Einige Überlegungen ergaben sich aus der Wirkung der physikalischen und chemischen Bestandteile des sauren Bleiarsenates, hinsichtlich ihrer insektiziden und larviziden Wirkung.

Durch Verwendung des handelsüblichen Produktes allein oder als Gemisch mit Gummi arabicum, wuchs der Teilchenprozentsatz in der Probe merklich an Bestandteilen, die kleiner als 2 Mikron im Durchmesser waren, an und erhöhte die insektizide Wirkung der Verbindung. Der Gesamtgehalt an Arsenoxyd der Verbindung scheint kein ausschlaggebender Faktor zu sein, vorausgesetzt, daß die Verbindung nicht weniger als 30% Arsenoxyd enthält. Zwischen der höchsten Arsenmenge im Boden und der Larvenabtötung wurde nur eine geringe Beziehung festgestellt, ebenso scheint der Bleigehalt der Verbindung kein ausschlaggebender Faktor für die insektizide Wirkung zu sein. Bei der angewandten Methode ließ die Bleiarsenwirkung so langsam nach, daß im Verlauf des ersten Jahres keine merklichen Unterschiede festzustellen waren, jedoch ging nach dieser Zeit die insektizide Wirkung rasch zurück. Dieses Abklingen ist auf das Herauslösen der Verbindungen aus dem Boden und auf eine durch die Reaktion mit den Bodenbestandteilen verursachte Überführung der Arsenverbindungen in eine ungiftige Form zurückzuführen. Der Arsen- und Bleinachweis im Boden kann daher keinen gültigen Schluß auf die Abtötung der Larven zulassen, da es noch nicht gelungen ist, die aktive Form des Arsens von der inaktiven im Boden zu trennen.

Im frischbereiteten Zustand sind die Arsenate des Ca, Mg und Mn scheinbar wirkungsvoller als saures Bleiarsen gegen die Larven von Popillia japonica. Die Arsenate von Al, Ba, Ferrieisen und Zn scheinen dem sauren Bleiarsenat gleichwertig zu sein, hingegen dürfte basisches Bleiarsenat keine insektentötende Wirkung haben.

Die Wirkung von saurem Bleiarsenat, Eisenarsenat und Zinkarsenat ging, nachdem sie 2 bis 3 Jahre im Boden waren, sehr schnell zurück, die der anderen As-Verbindungen hielt hingegen, mit Ausnahme des basischen Bleiarsenates, 1 bis 2 Jahre länger an; letzteres schädigte auch die Pflanzen mehr als saures Bleiarsenat.

Die Oxyde und Sulfide des Arsens waren wirksamer gegen die Larven als saures Bleiarsenat und wurden sehr langsam im Boden zersetzt, jedoch setzt ihre Pflanzenschädlichkeit ihrer Anwendung Grenzen. Pariser-Grün und einige ähnliche Verbindungen (ölsaures Kupferarsenit, laurinsaures, palmitinsaures und stearinsaures Arsenit) konnten

als Ersatz für saures Bleiarsenat zur Abtötung der Larven verwendet werden, aber es ist auch ihre Verwendbarkeit wegen der Pflanzenschädlichkeit eingeschränkt.

Die Borate von Ca, Pb, Mg, Ni, Na, Sr und Zn kommen als Magengifte infolge ihrer zu geringen Giftwirkung nicht in Betracht. Die Fluoride von Al, Ba, Ca, Cu, Pb, Mg, Sr, Zn und der natürliche Kryolith haben sich als ungiftig gegen die Larven erwiesen. Die Fluorsilikate von Ba, Mg, K, Na sind in ihrer Wirkung gleich oder sogar besser als frisch zubereitetes saures Bleiarsenat, jedoch macht sie ihr rascher Zerfall im Boden zu ungiftigen Verbindungen oder der Verlust ihres insektizid wirksamen Bestandteiles durch Lösungen als Ersatz für jene unverwendbar.

Calciumfluorsilikat zeigte im frischbereiteten Zustand keine Giftwirkung. Derris, Helleborus, Pyrethrum und Mowrah-Mehl (= Preßkuchen, der beim Auspressen des Öles aus den Samen von Bassia longifolia zurückbleibt und dessen wirksamer Bestandteil Mowrin zu sein scheint) sind so wenig giftig für die Larven, daß sie nur geringen praktischen Wert besitzen. Rotenon scheint nicht der wirksame Bestandteil in der Derrispflanze zu sein, der auf die Larven giftig wirkt. Die sehr geringe insektizide Wirkung von Derris wurde durch Hinzufügung von Kalk im Boden zerstört. Bö.

Voskresenskaya (A. K.): **Physiologic Studies of the Use of Stomach Poisons in the Control of May Beetles. (In Russian.) (Physiologische Studien über den Gebrauch von Magengiften bei der Maikäfer-Bekämpfung.)** Bull. Plant Prot. no 1. 1941. S. 71–75. Ref. nach RAE 30. 1942, S. 378.

Es wird über Laboratoriumsversuche, die im Jahre 1938 in Tziopkalos ausgeführt wurden, berichtet. In diesen wird gezeigt, daß Stäubemittel, die ein gewisses Magengift enthalten, zur Bekämpfung des Waldmaikäfers (Melolontha hippocastani) geeignet sind und mit ihrer Hilfe die letale Dosis festgestellt werden kann. Die Käfer wurden in einem Wald in der Woronesch-Provinz gesammelt und 15 bis 18 Stunden ohne Nahrung gehalten und dann mit Blättern (meist Birke), die nach einer näher beschriebenen Methode mit Natriumfluorsilikat oder mit einem Calcium-Arsenit, das 68·52% As_2O_3 und 2·35% As_2O_5 enthielt, gefüttert. Die Mengen wurden in Milligramm pro Gramm Körpergewicht verabreicht und die Abtötungsziffer nach 6 Tagen festgestellt. Die Käferanzahl pro Versuch war immer weniger als 50 und häufig weniger als 10. Die Daten für die Käferweibchen sind nicht als unbedingt sicher anzunehmen, insbesondere in dem Falle von Calciumarsenit, da sie bereits mit der Eiablage begonnen hatten und daher weniger bereitwillig fraßen.

Diese Feststellungen wurden auch in Beobachtungen über die physiologische Reaktion der Käfer gegenüber Arsen bestätigt. Arsen wurde in letalen oder noch höheren Mengen in die Haemolymphe eingeführt, worauf häufig eine Verzögerung oder Hemmung der Kontraktion des vorderen Darmtraktes eintrat, jedoch wurde kein Erbrechen des Giftes beobachtet. Diese Reaktion ist für arsenempfindliche Insekten charakteristisch und begünstigt die Durchdringung des Giftes in der Haemolymphe. Die Menge der kleinsten tötlichen Dosis ist nicht immer ein zuverläßliches Kriterium für die Wirkung des Giftes. Blätter wurden mit der gleichen Menge Calciumarsenit und Natriumfluorsilikat bestäubt und den Käfern vorgesetzt; es ergab sich eine 90- bis 100%ige Sterblichkeit in beiden Fällen, obwohl Arsen das stärkere Gift ist. Cal-

ciumarsenit wirkt abstoßend auf die Käfer, daher muß eine größere Menge angewandt werden, um eine Giftwirkung zu erzielen. Es erscheint daher, daß die zwei Hauptgründe, die den Insekten Widerstand gegen Arsen verleihen, nämlich das Erbrechen und die geringere Aufnahme der vergifteten Nahrung, nicht immer zusammenfallen und verschiedene physiologische Gründe haben.

Es ist zu schließen, daß die Maikäfer keine spezifische Resistenz gegen Mageninsektizide haben, jedoch die Arsenwirkung durch ihre Ausstoßung geschwächt wird, so daß bessere Erfolge mit Natrium- und anderen Fluorsilikaten zu erwarten sind. Bö.

Jones (S. C.): **DDT as a Control for Cherry Fruit Fly. (DDT als Bekämpfungsmittel gegen Kirschfliege.)** J. econ. Ent. 38. No. 1, 1945. S. 122. Ref. nach R. A. E., Vol. 34, 1946, S. 143.

Gegen Rhagoletis cingulata an Kirschen wurden in Oregon Versuche mit Stäubemitteln und Spritzmitteln auf DDT-Basis ausgeführt. Weder mit einem Staub. enthaltend 2 bis 3% DDT, noch mit DDT-Ölspritzmitteln (5% DDT enthaltend) in 0·12, 0·24 und 0·48% konnten zufriedenstellende Erfolge erzielt werden. Ber.

Fleck (E. E.) and Haller (H. L.): **Compatibility of DDT with Insecticides, Fungicides and Fertilizers. (Verträglichkeit von DDT mit Insektiziden, Fungiziden und Düngemitteln.)** Industr. Engng. Chem. 37. 1945. S. 403—405. Ref. nach R. A. E., Vol. 34, 1946, S. 157.

Die gebräuchlichsten Insektizide. Fungizide und Düngemittel wurden auf ihre chlorwasserstoffabspaltende Wirkung auf DDT-Produkte geprüft. Natriumfluorid, Natriumsilikofluorid, Kryolith, Schweinfurtergrün, Kalziumarseniat, Bleiarseniat, reines Pyrethrum und Rotenon zeigten keine katalytische Aktivität im Sinne einer Salzsäureabspaltung aus DDT, während reines Nikotin Zersetzung, bzw. Bildung von Dichlordiphenyldichloräthylen bewirkt, welches geringere insektizide Wirkung besitzt. Schwefelkalkbrühe und 2-3-Dichlor-1-4-Naphthochinon zeigten ebenfalls keine katalytische Wirksamkeit, hingegen erwiesen sich die Fungizide Bordeauxbrühe, Ferri-Dimethyldithiokarbamat und Schwefel befähigt, kleine Mengen Chlorwasserstoff abzuspalten. Ber.

Eckert (J. E.): **The Effect of DDT on Honeybees. (Die Wirkung von DDT auf Honigbienen.)** J. econ. Ent. 38, No. 3, 1945. S. 369—374. Ref. nach R. A. E., Vol. 34, 1946, S. 310.

In vorliegenden Versuchen starben Honigbienen, die in Käfigen gehalten wurden, deren Innenseiten mit 2% DDT-Kerosenlösung bespritzt worden waren, innerhalb von 12 Stunden, wobei diese Wirkung des Spritzbelages 3 Monate lang anhielt. Direkt bestäubte Bienen starben in weniger als 15 Stunden bei einem Gehalt des Staubes von 2 bis 3% DDT, während bei einem Gehalt von nur 1% DDT die Sterblichkeit innerhalb 24 Stunden 50% betrug. Ber.

Hough (W. S.): **Experiments with DDT for Control of Codling Moth and Comstock Mealybug. (Versuche mit DDT zur Bekämpfung von Apfelwickler.)** Virginia Fruit 33. No. 1. 1945. S. 183—192. Ref. nach R. A. E., Vol. 34, 1946, S. 105.

Gesarol A-20 und Gesarol AK-20 mit 20% Wirkstoff, gelöst in Äthylendichlorid und emulgiert mit Hilfe von Fischölseife, wurde in einer Konzentration von 0·06 bis 0·18% gegen Carpocapsa pomonella vergleichsweise mit 0·48% Bleiarseniat angewandt und erwies sich letzterem überlegen. Die insektizide Wirkung des DDT wurde durch Bordeauxbrühe,

Spritzschwefel, Schwefelkalkbrühe herabgesetzt. Durch Ferri-Dimethyldithiokarbamat erfuhr sie hingegen eine geringe Erhöhung zum Unterschied vom Bleiarseniat, das in der Wirkung durch dieses Produkt geschwächt wird. Kombinationen von 0·18 bis 0·36% Bleiarseniat mit 0·02 bis 0·06% DDT erwiesen sich am wirksamsten. Ber.

Filmer (R. S.) and Smith (C. L.): **DDT as a contact Poison für Honeybees. (DDT als ein Kontaktinsektizid für Honigbienen.)** J. econ. Ent. 37, No. 4, 1944, S. 537. Ref. nach R. A. E., Vol. 33, 1945, S. 213.

In Laboratoriumsversuchen wurde auf Glasplatten ein Film von 0·125% Dichlor-Diphenyltrichloraethan (Gesarol) hergestellt. Die Exposition von Honigbienen auf dem eingetrockneten Film während 20 bis 30 Minuten ergab eine hohe Abtötung. Der Gehalt des Filmes an Insektizid variierte von 0·0015 bis 0·064 mg DDT cm². Schon die niedrigste Menge bewirkte bei einer Expositionszeit von 30 Minuten 100%ige Abtötung der Bienen. Ber.

Ebeling (W.): **Summary of Field Experiments with DDT and Rotenone used in Red Scale Control. (Zusammenfassung der Ergebnisse von Freilandversuchen mit DDT und Rotenon gegen die Rote Schildlaus.)** Calif. Citrogr. 30, Nr. 6, 1945, S. 164. Ref. nach R. A. E., Vol. 34, 1946, S. 79.

Im Hinblick auf die Feststellung, daß DDT in Laboratoriumsversuchen eine geringe Steigerung der Wirkung von Ölspritzmitteln gegen Aonidiella aurantii gezeigt hat, wurden Versuche in Orangen- und Zitronenkulturen in Kalifornien ausgeführt unter Verwendung von DDT und Rotenon als Zusatzstoffe zu Ölzubereitungen. An Proben von Blättern, Zweigen und Früchten wurden vor der Behandlung und 3 bis 14 Monate nach der Behandlung Auszählungen der erwachsenen Weibchen vorgenommen. Der Zusatz von 4% DDT zu einem Ölspritzmittel (leichtes Mittelöl) steigerte dessen Wirksamkeit bei Anwendung im Frühjahr und Sommer, während eine Anwendung im November nur in zwei von fünf Fällen eine beachtliche Wirkungssteigerung brachte. DDT-Produkte für sich ergaben keine befriedigende Wirkung. Bemerkenswert ist, daß auch bei diesen Versuchen in allen Fällen der Anwendung von DDT eine Steigerung des Auftretens der Roten Spinne der Orangenbäume (Paratetranychus citri) zu beklagen war, ebenso war in einem Falle ein starkes Ansteigen des Blattlausbefalles zu verzeichnen. Die Versuche mit Derris-, bzw. Cubé-Zusätzen, eine Wirkungssteigerung bei Ölspritzungen zu erzielen, brachten unterschiedliche Ergebnisse. Während der Zusatz von 0·62% Derrisextrakt zu 1·8% schwerem Mittelöl-Spritzmittel in einem Falle eine Herabsetzung der Schildlausbesiedlung um 50% (12½ Monate nach der Behandlung) ergab, brachte in einem anderen Falle die gleiche Kombination eine Vermehrung des Schildlausbesatzes. Ber.

Harman (S. W.): **DDT in the Codling Moth Program for western New York. (DDT im Obstmadenprogramm für West-New York.)** J. econ. Ent. 38, No. 2, 1945, S. 280 u. 281. Ref. nach R. A. E., Vol. 34, 1945, S. 248.

Verf. führte vergleichsweise Spritzungen gegen Apfelwickler mit DDT-Spritzbrühe und Bleiarseniat durch. Ersteres wurde in Form des 20% DDT enthaltenden Produktes „Gesarol AK-20" angewandt, von dem 4 lb. je 100 U. S. gals. (zirka 0·48%) genommen wurden und eines Stäubemittels (Gesarol A 3 dust) mit 3% DDT-Gehalt. Das Bleiarseniat wurde in 3 lb je 100 U. S. gals (zirka 0·36%) mit 3 lb Kalkhydrat und ½ lb Sojabohnenöl verwendet. Gegen die erste Generation erfolgten drei Spritzungen am 9. und 22. Juni und am 1. Juli, gegen die zweite Generation zwei Behandlungen, u. zw. am 1. und 14. August. Bei den

ersten zwei Behandlungen wurde als Fungizid zur Schorfbekämpfung „Fermate" (= Ferri-Dimethyldithiokarbamat) den DDT-Spritzbrühen und kolloider Schwefel den Bleiarseniatbrühen zugesetzt. DDT erwies sich bei diesen Versuchen als ein gutes Ersatzmittel für Bleiarseniat, wobei sich das Spritzmittel besser bewährte als das Stäubemittel.

Ber.

Siegler (E. H.) and Gertler (S. I.): **Toxicity of Diaryl Trichloroethanes and Dichloroethylenes to Codling Moth. (Giftwirkung von Diaryl-Trichloraethanprodukten und Dichloraethylen gegen Apfelwickler.)** J. econ. Ent. 37, No. 6. 1944, S. 845. Ref. nach R. A. E., Vol. 33, 1945, S. 344.

Wenn in Dichlordiphenyltrichloräthan die beiden Chloratome der Benzokerne durch Brom ersetzt werden (= Dibromdiphenyltrichloräthan), erscheint die Wirksamkeit gegen Carpocapsa pomonella bedeutend gesteigert. Dichloräthylenderivate zeigten nur geringe Wirksamkeit.

Ber.

Carman (G. E.) and Fleschner (C. A.): **Laboratory Tests on the Oriental Fruit Moth with special Reference to DDT. (Laboratoriumsversuche an der orientalischen Fruchtmotte mit besonderer Beziehung zu DDT.)** J. econ. Ent. 37. No. 1. 1944. S. 122 u. 125. Ref. nach R. A. E. 32. 1944. S. 375.

Bei Vorversuchen im Laboratorium mit Dichlor-Diphenyltrichloraethan (DDT) gegen Cydia (Grapholitha) molesta Busck in Kalifornien wurden Eier einzeln auf Äpfel gesetzt und isoliert; bei dieser Methode dringen 85 bis 90% der Larven in unbehandelte Früchte ein. Reines, auskristallisiertes DDT und ein Staubmittel von 25% Gehalt an demselben, jedes mit ein wenig „Triton NE" (einem Aralkylpolyätheralkohol) und genug „Pyrax ABB" (Pyrophyllit) vermischt, um die Gesamtsumme der festen Substanzen bis auf 4 Pfund (= 1814 g) je 100 U. S. Gallonen (= 378 l) Spritzflüssigkeit zu bringen, ergab 87, bzw. 92% Schutzwirkung, wenn in einer Konzentration von 16 Unzen (= 454 g) DDT je 378 l angewendet (der Gehalt des Stäubemittels wurde offenbar auf reines DDT umgerechnet: Anm. d. Ref.). Alle höheren Konzentrationen verhinderten das Eindringen von Larven in die Früchte vollständig. Der Gebrauch üblicher Mengen von Benetzungsmitteln verminderten („decreased": Anm. d. Ref.) allgemein die Wirksamkeit der Spritzflüssigkeit. Bei Vergleichsversuchen ergab basisches Bleiarseniat in einer Konzentration von 3 Pfund (= 1362 g) je 378 l nur 9% Schutzwirkung. Zusätzliche Versuche zeigten, daß DDT gegen frisch geschlüpfte Larven hochwirksam ist, wenn es in Öl oder anderen organischen Lösungsmitteln gelöst ist oder wenn es in Stäubemitteln verarbeitet ist; letztere hatten 100%ige Wirkung.

Zwei andere Versuchsreihen wurden in der Weise angestellt, daß frisch geschlüpfte Motten mit behandelten Pflanzen eingezwingert wurden. Hiebei wurde innerhalb weniger Tage ein Großteil, in manchen Fällen sogar innerhalb 48 Stunden alle Motten abgetötet, während von den Kontrollmotten nur ein unbedeutender Prozentsatz einging.

Wt.

Siegler (E. H.), Bowen (C. V.) and Smith (L. E.): **Toxicity Tests of some organic Compounds and their hydrogenated Derivatives against Codling Moth Larvae. (Giftteste einiger organischer Verbindungen und ihrer hydrierten Derivate gegen Apfelwicklerlarven.)** J. econ. Ent. 37. No. 4. 1944. S. 542 u. 543. Ref. nach R. A. E., Vol. 33, 1945. S. 214.

In vergleichenden Versuchen wurde die Wirksamkeit hydrierter organischer Produkte und der entsprechenden ungesättigten Verbindungen gegen Carpocapsa pomonella geprüft. Am wirksamsten erwies

sich 9—10 Dihydroanthracen, das ähnliche Ergebnisse wie Bleiarseniat brachte und weit wirksamer ist als Anthracen. Ber.

Steiner (H. M.): **Experiences with Additives to Lead Arsenate in Codling Moth Control. (Versuche mit Zusatzmitteln zu Bleiarseniat bei der Obstmadenbekämpfung.)** Proc. N. Y. St. hort. Soc. 90, 1945, S. 195—207. Ref. nach R. A. E., Vol. 34, 1946, S. 196.

Bleiarseniat gibt bei heißem Wetter an Bäumen mit dünnem Blattwerk nur selten ausreichende Bekämpfungserfolge gegen Obstmade. Wenn starkes Obstmadenauftreten zu erwarten ist, hat sich der Zusatz anderer Insektizide bewährt. Die Kombinationen von Kalkarseniat mit Zinksulfat und Kalk sowie Bleiarseniat mit Zinksulfat und Kalk haben sich nicht bewährt. Zu empfehlen ist die Kombination Bleiarseniat Phenothiazin, die die besten Ergebnisse brachte. Bemerkenswert ist, daß partiell in Pennsylvanien eine dritte Generation von Carpocapsa pomonella auftritt. Ber.

Smith (L. M.) and Ferris (C. A.): **New Materials for Control of the Mealy Plum Aphid. (Neue Produkte zur Bekämpfung der mehligen Pflaumenblattlaus.)** Bull. Calif. agric. Exp. Sta. No. 671, 1942, S. 30. Ref. nach R. A. E., Vol. 32, 1944, S. 7.

In vorliegender Arbeit wird über Versuche berichtet, die in Kalifornien mit der Zielsetzung des Austausches der Teerölemulsionen bei der Bekämpfung der Eier von Hyalopterus arundinis F. ausgeführt wurden. In Vorversuchen erwiesen sich Winterspritzungen mit Dinitro-ortho-Cyclohexylphenol und dessen Natriumsalz sehr wirksam. Die besten Ergebnisse wurden erzielt mit 4 oz Dinitro-ortho-Hexylphenol mit 6 oz Ätznatron je 100 US gals Wasser (d. s. 0,03 Dinitro-ortho-Hexylphenol kombiniert mit 0·045% Ätznatron). Ber.

Swingle (M. C.), Mayer (E. L.) and Gahan (J. B.): **Further Tests of synthetic organic Compounds as Insecticides. (Weitere Teste synthetischer organischer Verbindungen als Insektizide.)** J. econ. Ent. 37, No. 5, 1944, S. 672—677. Ref. nach R. A. E., Vol. 33, 1945, S. 279.

Von 60 synthetischen Produkten erwiesen sich gegenüber 8 Insektenformen am wirksamsten: 4-Bromazetophenon als Atemgift und Kontaktgift, para-Brom-N-Äthylbenzsulfonamid als Fraßgift, das jedoch pflanzenschädlich ist; 4,6-Dinitro-ortho-Kresol-Propionat und 2,4-Dinitrophenol-Propionat, die beide sehr giftig, aber ebenso für die Pflanze schädlich sind. Ber.

De Long (D. M.) and McCall (G. L.): **A Combination of 2,4-Dinitro-6-Cyclohexylphenol with Sulphur as a Substitute for Pyrethrum for Control of Potato Leafhopper. (Eine Kombination von 2,4-Dinitro-6-Cyclohexylphenol mit Schwefel als Ersatz für Pyrethrum gegen Empoasca fabae.)** J. econ. Ent. 36, No. 1, 1943, S. 112—113. Ref. nach R. A. E., Vol. 31, 1943, S. 402.

Ein Stäubemittel, bestehend aus 50% S, 48% inerte Beistoffe und 1% Dinitro-ortho-Cyclohexylphenol, wurde mit gutem Erfolg verwendet. Ber.

Potter (C.) and Tattersfield (F.): **Ovicidal Properties of certain Insecticides of Plant Origin. (Nicotine, Pyrethrins, Derris Products.) (Ovizide Eigenschaften gewisser insektizider Pflanzenstoffe.)** Bull. ent. Res. 34, 1943, S. 225—244. Ref. nach R. A. E., Vol. 32, 1944, S. 18.

An Eiern von Pieris brassicae, Plutella maculipennis Curt., Aphis ramni Boy, Ephestia kuehniella Zell und Sitotroga cerealella wurde die ovizide Wirkung von Pyrethrin, Nikotin, Rotenon und Derrisharz ge-

prüft. In der Mehrzahl der Fälle wurden wässerige Lösungen mit Azeton und Laurylsulfonat als Netzmittel verwendet. Als Vergleichsmittel dienten Laurylthiocyanat und Dinitro-ortho-Kresol. In zwei statistisch genau erfaßten Fällen erwiesen sich Pyrethrine 8·45mal toxischer als Dinitro-ortho-Kresol und 2·66mal so wirksam als ein Derrisharz gegen Eier von Ephestia kuehniella. Beide scheinen also bessere ovizide Wirkung zu besitzen als das ovizid bewährte Dinitro-ortho-Kresol. Auch gegen Wintereier von Aphis rhamni erwiesen sich obige Pflanzenstoffe bei Anwendung kurz vor dem Schlüpfen als gut wirksam, während die Wirkung bei früherer Anwendung schlechter war. Ber.

Pepper (B. P.) and Carruth (L. A.): **A new Plant Insecticide for Control of the European Corn Borer. (Ein neues Pflanzeninsektizid zur Bekämpfung des Maiszünslers.)** J. econ. Ent. 38, No. 1, 1945, S. 59—66. Ref. nach R. A. E., Vol. 34, 1946, S. 137.

Verf. berichten über ein neues Insektizid, das unter der Bezeichnung „Ryanex" in Verwendung steht und aus der tropischen Pflanze Ryania speciosa hergestellt wird. Es hat sich in den bisherigen Versuchen gegen Pyrausta nubilalis gut bewährt. Ber.

C. E. Schuster and R. E. Stephenson: **Preliminary report on the use of boron on walnut trees (Juglans regia L.). (Vorläufiger Bericht über die Anwendung von Bor an Walnußbäumen.)** Oreg. State Hort. Soc. Ann. Rpt. 35, 1943, S. 135—137. Ref. nach Exp. Stat. Rec., Washington. Vol. 91, 1944, S. 173, No. 2.

Soweit die bisherigen Ergebnisse eine Schlußfolgerung zulassen, dürften gewisse pathologische Erscheinungen an Walnußbäumen auf Bormangel zurückzuführen sein. Verf. gelang es, Blattbrand- und Blattrollerscheinungen durch Borgaben zu beheben, wobei die Einverleibung durch den Boden bessere Effekte brachte als eine Borspritzung. Ber.

Atkinson (J. D.): **Manganese deficiency of Peach trees. (Manganmangel an Pfirsichbäumen.)** Orchard. N. Z., 27, 2, S. 8, 1 fig., 1944. Ref. nach R. A. M., Vol. 25, 1946, S. 2.

Eine in Neuseeland an Pfirsichen auftretende Manganmangelkrankheit wird beschrieben: Das Laub der erkrankten Bäume zeigt zunächst ein gesprengeltes Aussehen und wird schließlich ganz chlorotisch; teilweise tritt Blattfall ein. Die Erträge sind stark herabgesetzt. Die kranken Bäume wurden mit Magnesium-, Zink- und Mangansulfat je 3 lb. auf 100 gals. (1·36 kg auf 450 Liter) plus 2 lb. (90 dkg) gelöschten Kalk gespritzt. Nach 21 Tagen zeigten die mit Mangan behandelten Bäume deutliche Besserung, die weiter fortschritt. Schm.

Wressel (H. B.): **A Comparison of Derris and fixed Nicotine in controlling the European Corn Borer by spraying in Sweet Corn. (Ein Vergleich von Derris und fixiertem Nikotin bei der Bekämpfung des Maiszünslers durch Bespritzungen von Zuckermais.)** 74th Rep. ent. Soc. Ont., 1943, S. 15—18, 1944. Ref. nach R. A. E., Vol. 33, 1945, S. 139.

In Ontario wurden vergleichende Versuche mit zirka 0·6%igen Derrisbrühen (Derris mit 4% Rotenongehalt) und 1·8, 1·2 und 0·6% eines Nikotin-Fertigpräparates (mit 5% Nikotin) ausgeführt. Die Aufwandmenge betrug 120 gals je Acre (entsprechend 1135 Liter je Hektar), dreimalige Behandlung in Abständen von je 5 Tagen ab 15. Juli. Auf den mit Derris behandelten Schlägen zeigten sich 86·5% der Ähren unbefallen, gegenüber 80, 74·5 und 73·5% bei den drei Nikotinbehandlungen und 73·5% bei den unbehandelten Kontrollparzellen. Die Derrisbehandlung ist demnach den Nikotinspritzungen überlegen. Ber.

Jones (J. O.), Nicholas (D. J. D.), Wallace (T.) and Jefferiss (A.): **Experiments on the control of magnesium deficiency in glasshouse Tomatoes. Progress Report II. (Versuche zur Bekämpfung von Magnesiummangel bei Glashaustomaten.)** Rep. agric. hort. Res. Sta. Bristol, 1944, S. 61—71. Ref. nach R. A. M., Vol. 25, 1946, S. 15.

Versuche zur Bekämpfung von Magnesiummangel bei Glashaustomaten zeigten, daß Magnesiumsulfat-Gaben (30% MgO) in einer Aufwandmenge von 6 cwt. pro Acre (300 kg auf 4046 m²) nur einen teilweisen Erfolg brachten. Um sicher Abhilfe zu schaffen, waren 10 cwt. nötig. Höhere Mengen waren nicht stärker wirksam. Wurden während der Vegetationszeit Gaben in flüssiger Form in einer Gesamtmenge von 5 cwt. pro Acre (250 kg auf 4046 m²) dem Boden beigefügt, so war dies relativ wenig wirksam. Eine vollständige Abhilfe brachte in schweren Fällen eine drei- oder viermalige Spritzung während der Vegetationszeit, wobei eine Menge von nur 1½, bzw. 3 cwt. Magnesiumsulfat pro Acre verwendet wurde. Schm.

Hardman (N. F.) and Craig (R.): **A physiological Basis for the differential Resistance of the two Races of Red Scale to HCN. (Eine physiologische Grundlage für die verschiedene Resistenz der zwei Rassen von Aoindiella aurantii, Mask.)** Science 94, No. 2434, 1941, S. 178. Ref. nach R. A. E., Vol. 29, 1941, S. 535.

Die mikroskopische Untersuchung der Stigmen der beiden Schildlausrassen während der Blausäureeinwirkung ergab, daß sich die Stigmen innerhalb von 3 bis 5 Minuten schließen, nachdem die Blausäure zur Einwirkung gelangte. Bei der resistenten Rasse nun verbleiben die Stigmen mindestens 30 Minuten lang geschlossen, während die Schildläuse der nichtresistenten Rasse die Stigmen wieder nach etwa einer Minute öffnen. Damit kann die Unterschiedlichkeit in der Resistenz gegenüber Blausäure erklärt werden. Ber.

Ebeling (W.) and Ladue (J. P.): **Manganese sprayed Trees susceptible to Fumigation Injury. (Die Empfindlichkeit mit Mangan gespritzter Bäume für Begasungsschäden.)** Calif. Citrogr. 29, No. 2, 1943, S. 42. Ref. nach R. A. E., Vol. 32, 1944, S. 221.

Ebenso wie Kupferbehandlungen Orangenbäume gegenüber Blausäure empfindlicher machen, ist dies auch bei Spritzungen mit Manganverbindungen der Fall. Nach Manganbehandlungen sind Begasungen mindestens 6 Monate lang zu unterlassen. Ber.

Stafford (E. M.) and Steinweden (J. B.): **A report on the fumigation of Olive Scale (Parlatoria oleae) with Hydrocyanic Acid. (Ein Bericht über die Begasung der Olivenschildlaus Parlatoria oleae mit Blausäure.)** Bull. Dep. Agric. Calif. 32, No. 3, 1943, S. 206—208. Ref. nach R. A. E., Vol. 34, 1946, S. 26.

Verf. berichten über ihre Untersuchungen über den Entwicklungsverlauf der Schildlaus Parlatoria oleae, welche für kalifornische Baumschulen Schadensbedeutung besitzt. Der Schädling weist dort zwei Generationen auf. Verf. führten Begasungsversuche mit Blausäure an befallenen Olivensetzlingen durch. Als Begasungsmittel diente flüssige Blausäure in einer Dosierung von 0·52 bis 18 cm³ je 100 cu. ft. (d. s. zirka 0·0002 bis 0·008 g/m³), Temperatur 10·3° C bis 30·5° C, Begasungsdauer 30 Minuten. 100%ige Abtötung wurde in allen Fällen bei Konzentrationen von mindestens 0·004 g HCN/m³ erreicht. Die erwachsenen Weibchen und die Nymphen nach der zweiten Häutung erwiesen sich am resistentesten gegenüber dem Giftgas. Ähnliche Versuche wurden mit Methylbromid an befallenen Rosenstöcken ausgeführt. Die Dosie-

rung betrug hier 8 bis 64 g je Kubikmeter, Begasungsdauer zwei Stunden, Temperatur 1·5 bis 31·6° C. Bei 26·6° wurde mit einer Minimaldosis von 24 g Methylbromid je Kubikmeter vollständige Abtötung erreicht. (Die relativ geringe Wirksamkeit von Methylbromid gegen Schildläuse wurde auch in Untersuchungen des Ref. festgestellt.) Ber.

Sinclair (W. B.) and Ramsey (R. C.): **The Picric Acid Method for determining minute Amounts of Hydrocyanic Acid in fumigated Insects. (Die Pikrinsäuremethode zur Bestimmung kleiner Mengen von Blausäure in begasten Insekten.)** Hilgardia 16, No. 6, 1944, S. 291—300. Ref. nach R. A. E., Vol. 34, 1946, S. 150.

Lindgren (D. L.) and Sinclair (W. B.): **Relation of Mortality to Amounts of Hydrocyanic Acid recovered from fumigated and nonresistant Citrus Scale Insects. (Beziehungen zwischen der Sterblichkeit und dem Blausäuregehalt begaster resistenter und nichtresistenter Orangenschildläuse.)** T. C., S. 303—315. Ref. nach R. A. E., Vol. 34, 1946, S. 150.

Verf. berichten über eine Methode zur Bestimmung kleinster Blausäuremengen in begasten Insekten, die die Feststellung von 0·005 bis 0·2 mg HCN gestattet. Die Blausäure wird durch Schwefelsäure aus den Insekten ausgetrieben (abdestilliert) und in Sodalösung absorbiert. Die Bestimmung erfolgt mit Pikrinsäure auf kolorimetrischem Wege. Es wurde versucht, mit Hilfe dieser Methode die Ursache des Unterschiedes in der Resistenz der Orangenschildläuse gegenüber Blausäure durch Bestimmung der von den Insekten absorbierten Blausäuremengen festzustellen. Aonidiella aurantii zeigte höhere Blausäureabsorbtion durch die nichtresistente als durch die gegen Blausäure resistente Rasse. Ber.

Lindgren (D. L.) and Dickson (R. C.): **Repeated Fumigation with HCN the Development of Resistance in the California Red Scale. (Wiederholte Blausäurebegasung und die Entwicklung der Widerstandsfähigkeit der kalifornischen roten Schildlaus.)** J. econ. Ent. 38, No. 3, 1945, S. 296—299. Ref. nach R. A. E., Vol. 34, 1946, S. 302.

Zur Beobachtung, ob eine Resistenzänderung Platz greift, wurden zwei Stämme von Aonidiella aurantii, ein gegen Blausäure resistenter und ein nicht resistenter, 70 Generationen hindurch beobachtet. In Abständen von zwei Jahren wurden Blausäurebegasungen vorgenommen. Die Versuche zeigten, daß die Resistenzunterschiede erhalten bleiben (Beobachtungszeit 8 Jahre). Die resistenten Stämme erfordern etwa zwei- bis vierfache Blausäurekonzentrationen als die nichtresistenten. Ber.

Busbey (R. L.), Yust (H. R.) and Fulton (R. A.): **Toxicity of Trichloroazetonitrile to the California Red Scale. (Giftigkeit von Trichlorazetonitril gegenüber Aonidiella aurantii Mask.)** J. econ. Ent. 35, No. 3, 1942, S. 452—453. Ref. nach R. A. E., Vol. 31, 1943, S. 113.

Versuche an einem gegen Blausäure widerstandsfähigen Stamm von Aonidiella aurantii mit Trichlorazetonitril ergaben, daß das Begasungsmittel wohl geringere Giftwirkung gegenüber den Schildläusen besitzt als Blausäure, hingegen Methylbromid an Wirksamkeit weit übertrifft. Ber.

Eigentümer u. Verleger: Österreichischer Agrarverlag. Wien I., Bankgasse 3. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, verantwortlicher Redakteur: Dr. Ferdinand Beran, beide Wien II., Trunnerstr. 1. Druck: Genossenschaftsdruckerei Raiffeisen m. b. H., Wien XVIII., Theresiengasse 58.

104 47 12 626